

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Yhdyskuntatekniikka

Tutkintotyö

Tuomo Takkinen

MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTON RAKENNUSSUUNNITELMA

Työn ohjaaja

Työn teettäjä

Tampere 2007

DI Pentti Silén

A-Insinöörit Oy, valvojana Ins. Raija Rissanen

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikka

Yhdyskuntatekniikka

Tuomo Takkinen Mobiliarannan liikennepuiston rakennussuunnitelma

Tutkintotyö 43 sivua + 4 liitesivua + 1 CD-rom

Työn ohjaaja DI Pentti Silén

Työn teettäjä A-Insinöörit Oy, valvojana Ins. Raija Rissanen

27.4.2007

Hakusanat Liikennepuisto, suunnittelu, rakennussuunnittelu

TIIVISTELMÄ

Tämän insinööritöön tarkoituksena oli tuottaa auto- ja tiemuseo Mobilialle liikennepuiston rakennussuunnitelmapiirustukset. Liikennepuiston rakentamisella pyritään tuomaan lisää asiakaskäyntejä museoon. Suunnittelukohde sijaitsee Pirkanmaalla Kangasalan kunnassa. Alue on pihamainen ympäristö, joka halutaan pitää mahdollisimman koskemattomana. Pinta-alaltaan suunnittelualue on noin 3000 m².

Liikennepuiston rakenteet on mitoitettu voimassaolevien määräysten mukaisesti kevyen liikenteen väylinä Odemarkin kaavan avulla. Geometrisesti väylät on muotoiltu siten, että ne tukevat minikaupunki-ajatusta. Asfalttipäällysteistä ajorataa alueella on noin 250 metriä ja sorapintaista kävelytieta noin 140 metriä. Kuivatus hoidetaan puistossa salaojin ja viemäröinnein. Salaojaputken koko on 110 mm ja hulevesiviemärin 200 mm. Kaikkien putkien materiaali on muovi. Liikenteenohjaus toteutetaan pienikokoisilla liikennemerkeillä ja ajorataa alauksilla. Hankkeelle on haettu TE - keskuksen Leader+ rahoitusta ja pyritään toteuttamaan vuoden 2007 aikana. Kustannusarvio hankkeella on noin 112 500 €.

Suunnitelman tuloksena syntyi suunnitelmakansio, joka tallennettiin CD-ROM-levylle ja se on liitteenä raporttiosan lopussa.

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Department of Construction technology

Civil Engineering

Tuomo Takkinen Construction plans of Mobiliaranta traffic park

Final Thesis 43 pages + 4 appendices + 1 CD-rom-disc

Supervising Teacher Mr. Pentti Silén

Commissioner A-Insinöörin Ltd, Supervisor Ms. Raija Rissanen (Bce)

27.4.2007

Key words Traffic park, construction plan, planning

ABSTRACT

The aim of this final thesis was to produce a construction plan of a traffic park which will be located in Pirkanmaa, in the town of Kangasala. The traffic park will be built to get more people to visit the museum. The planned traffic park area will be kept as natural and comfortable as possible. The planned area is about 3000 m²

All elements in the traffic park are planned in accordance with current regulations by using Odemarks formula. The ways in the park are planned geometrically to support the mini-city idea. The road coated with asphalt road is about 250 meters and the gravel coated esplanade is about 140 meters. In the area there will be an effective drainage system to take care of the drying. All pipes are made of plastic. Traffic guidance will be carried out with small traffic signs and paintings. This plan is supported by Leader+ foundation and the traffic park is meant to be built in year 2007. The budget of the park will be approximately 112 500 €.

The result of this final thesis is CD-ROM-disc which includes all plans.

ALKUSANAT

Opinnäytetyöni aiheena oli lasten liikennepuiston rakennussuunnitelman teko Kangasalla sijaitsevalle auto- ja tiemuseo Mobiliaalle. Työ lähti käyntiin touku- kuussa 2006, kun minulle esitettiin nykyisessä työpaikassani kaksi mahdolli- suutta opinnäytetyön aiheeksi. Toinen vaihtoehto olisi ollut kevyen liikenteen väylien rakennussuunnitelmat Lahden seudulle. Valitsin kuitenkin näistä mie- lestäni mielenkiintoisemman aiheen. Näin ajattelin saavani hoidettavakseni yhden kokonaisuuden enkä pelkästään yhtä osaa projektista.

Haluan kiittää kaikkia työhöni osallistuneita henkilöitä: ohjaavaa opettajaa Pentti Sileniä, työni valvojaa projektipäällikkö Raija Rissasta sekä koko A- Insinöörit Oy:n Infra-yksikön henkilökuntaa. Erityiskiitos Mobilian johtajalle Kimmo Levälle panoksesta tähän opinnäytetyöhön.

Tampereella 27. huhtikuuta 2007

Tuomo Takkinen

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	
ABSTRACT	
ALKUSANAT	
1 JOHDANTO	6
2 LAPSI JA LIIKENNEKASVATUS	7
2.1 Lapsi liikenteessä	7
2.2 Liikennekasvatus	8
3 KOHTEEN KUVAUS	10
3.1 Sijainti	10
3.2 Aikaisempia suunnitelmia	12
3.3 Mobilia-säätiö	13
4 OLEMASSAOLEVIA LIIKENNEPUISTOJA	15
4.1 Historiaa ja nykyaikaa	15
4.2 Iisalmen liikenne- ja leikkipuisto	15
4.3 Valkeakosken liikennepuisto	17
5 SUUNNITTELUPERIAATTEET	18
5.1 Lähtötiedot	18
5.2 Väylät	19
5.3 Rakenteet ja kuivatus	23
5.3.1 Perusteita	23
5.3.2 Rakenteet	24
5.3.3 Kuivatus	29
5.3.4 Vihersuunnittelu ja varusteet	33
5.4 Liikenteenohjaus	35
5.4.1 Yleistä	35
5.4.2 Liikennemerkkit	36
5.4.3 Tiemerkinnot	37
6. KUSTANNUSARVIO	39
7 LOPPUPÄÄTELMÄT JA JATKOTOIMENPITEET	39
8 LÄHTEET	41
LIITTEET	

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on rakennussuunnitelmapiirustusten tuottaminen Auto- ja tiemuseo Mobilialle. Työstä on jätetty pois muiden tarvittavien asiakirjojen, kuten urakka-asiakirjojen laatiminen. Tässä raportiosiossa tutustutaan Kangasalan kuntaan rakennettavan Mobiliarannan liikennepuiston rakennussuunnitelman tekovaiheisiin sekä lopputuloksiin johdaneisiin ratkaisuihin. Kangasalan kunta sijaitsee Pirkanmaalla lähellä Tampereä (kuva 1). Työssä verrataan syntyneitä tuloksia olemassa oleviin liikennepuistoihin, ja pohditaan myös onko liikennepuistoilla minkäänlaista kasvatuksellista tarkoitusta. Liikennepuiston rakentamisesta vastaa tilaajana toiminut auto- ja tiemuseo Mobilia, jos rahoitus järjestyy.



Kuva 1. Suunnittelukohteen sijainti

Liikennepuistot ovat niin sanottuja minikaupunkeja, joissa pienet ihmiset tustuvat liikenteen pelisääntöihin. Liikennepuistot rakennetaan moniksi vuoksi lasten ja lastenmielisten iloksi. Sen vuoksi kohteesta pyritään saamaan mahdollisimman helppohoitoinen ja viihtyisä paikka oppia uusia asioita. Minikaupungista löytyy oikean kaupungin elementtejä vaarattomassa ympäristössä pienoiskoossa.

2 LAPSI JA LIIKENNEKASVATUS

2.1 Lapsi liikenteessä

Lasten kehityksen kannalta on tärkeää, että he voivat liikkua turvallisesti omassa ympäristössään. Sen varmistamiseksi tarvitaan sekä suojaa että ohjausta. Lasten liikennekasvatus ei yksin riitä, vaan on kiinnitettävä huomiota kaikille tienkäyttäjille suunnattuun tiedotukseen lasten käyttäytymisestä liikenteessä. /15/

Ikäluokalle, joka on liikennepuiston käyttäjä, ei ole vielä kehittynyt kaikkia tarvittavia valmiuksia toimia liikenteessä. Pienellä lapsella on myös hankaluksia soveltaa liikennepuistoissa saamaansa oppia todelliseen liikenteeseen. Lapsen näkökenttä on kapeampi kuin aikuisella ja siksi hänen on vaikeampi havainnoida monimutkaisia liikennetilanteita. Lapsen voi olla hankala hahmottaa kuulemalla, mistä suunnasta auton ääni tulee. Lähestyvän auton etäisyyden ja nopeuden arviointi on heikompaa kuin aikuisella, ja liikennetermit sekä liikenteessä käytetyt symbolit ovat myös vaikeita lapsille.

Useimmiten 6 - 9-vuotiaat loukkaantuvat liikenteessä jalankulkijoina ja polkupyöräilijöinä. Tavallisimmin onnettomuus sattuu katuja tai tietä ylittäessä, hyvissä olosuhteissa ja päiväsaikaan. /12/ Taulukossa 1 on koottuna lapsille sattuneita liikennevahinkoja vuosina 2001 - 2005. Taulukossa on

värein korostettuna suurimpia piikkejä tilastoissa eri vuosilta ja onnettomuustypeiltään. Taulukon luvuista voi päätellä, että onnettomuuksien piirteissä korostuu lapsen kyvyttömyys hahmottaa liikenneympäristöä kokonaisuutena.

Taulukko 1. Lasten liikennevahingot vuosina 2001 – 2005. /14/

Tieliikenneonnettomuuksissa loukkaantuneet lapset onnettomuustypeittäin vuosina 2001 - 2005

Vuosi	Jalankulkija		Pyöräilijä		Samat ajosuunnat	Kohtaaminen	Risteävät ajosuunnat	Tieltä		Yhteensä
	suoja tiellä	muualla	pyörätiellä risteyksessä	muualla				suistuminen	Muu	
2001	47	91	69	133	77	78	91	80	37	703
2002	60	73	61	135	80	93	85	80	34	701
2003	43	77	79	126	69	83	87	92	27	683
2004	40	50	75	130	86	82	87	110	29	689
2005	49	70	90	124	77	86	80	82	25	683
Yhteensä	239	361	374	648	389	422	430	444	152	3459

Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet lapset iän mukaan

Vuosi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Yhteensä
2001	1	0	0	1	0	2	2	2	1	2	1	2	0	2	3	19
2002	0	3	2	0	0	1	0	1	1	2	2	1	1	1	3	18
2003	1	2	0	4	2	1	0	0	0	1	2	2	0	3	4	22
2004	1	2	0	1	0	1	0	1	3	1	0	0	1	2	0	13
2005	1	2	0	2	1	2	0	2	6	0	0	0	0	2	3	21
Yhteensä	4	9	2	8	3	7	2	6	11	6	5	5	2	10	13	93

Tieliikenneonnettomuuksissa loukkaantuneet lapset iän mukaan

Vuosi	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Yhteensä
2001	6	18	14	17	26	27	35	47	49	59	75	67	66	82	115	703
2002	7	11	8	16	25	30	36	40	41	62	61	61	70	110	123	701
2003	10	11	17	20	17	24	31	42	52	66	56	64	61	91	121	683
2004	10	15	12	17	23	30	40	45	46	50	65	48	71	84	133	689
2005	13	15	7	16	21	22	39	39	59	50	58	59	56	107	122	683
Yhteensä	46	70	58	86	112	133	181	213	247	287	315	299	324	474	614	3459

2.2 Liikennekasvatus

Liikennekasvatus perustuu arvoihin, jotka ovat elämän ja terveyden kunnioittaminen. Liikennekasvatuksen tehtävänä on antaa riittävät valmiudet, eli tarvittavat tiedot ja taidot turvalliseen elämiseen liikenteen keskellä. Tuloksellisinta liikennekasvatus on silloin, kun se toteutetaan yhteistyössä koko ympäröivän yhteiskunnan, esimerkiksi koulujen ja päiväkotien kanssa. Lii-

kennepuistojen tarpeellisuudesta voidaan olla montaa mieltä. Onko puisto tehokas opetusväline vai kenties vain mukava leikkipaikka? Asiantuntijat ovat suhtautuneet liikennepuistojen opetukselliseen antiin varsin epäluuloisesti. Heidän mielestään liikennepuisto soveltuu ainoastaan leikkipaikaksi, eikä suinkaan opetuspaikaksi. Liikennepuistot ovat joidenkin mielestä liian turvallisia. /5/

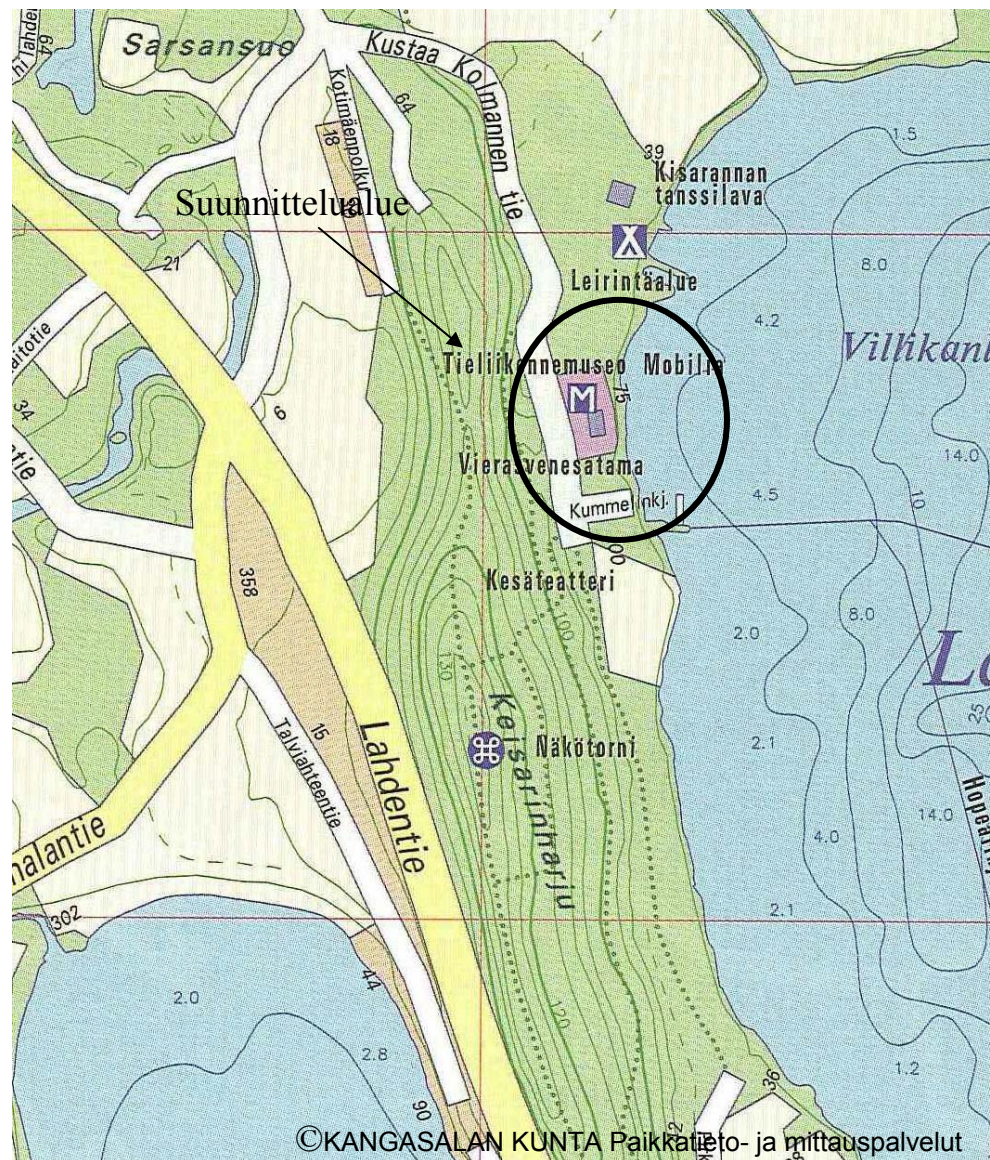
Liikennepuisto poikkeaa hyvin monessa suhteessa todellisesta liikenneympäristöstä. Liikennepuistosta puuttuvat kaikki tekijät, jotka oikeassa liikenneympäristössä ovat vaarallisia ja joihin on syytä todella kiinnittää huomiota. Jossain mielessä parasta liikennekoulutusta voi saada matkalla kotoa liikennepuistoon vanhempien esimerkillisestä käytöksestä. /12/ Liikennepuistoista saa kuitenkin asiantuntevaa opastusta liikennemerkkien tunnistamiseen ja liikenteen pelisääntöjen tulkitsemiseen. Lapsi oppii parhaiten leikin varjolla, ja tähän tarkoitukseen liikennepuisto sopii hyvin.

Liikennepuistoa ei voi rakentaa todellista liikenneympäristöä vastaavaksi, vaan sen on tarkoitus olla turvallinen paikka tutustua liikennesääntöihin. Liikennepuistoja liikennekasvatuksen näkökulmasta katsottaessa on suhteutettava sen tuoma hyöty investointeihin kustannuksiin. On pohdittava, saavutetaanko rakentamisella kasvatuksellista hyötyä vai tekevätkö päättäjät vain kalliin leikkipaikan lapsille. Mielestäni tähän kysymykseen ei ole olemassa selkeää vastausta. Jos liikennepuistossa opitulla asialla säästetään yksikin onnettomuus tai läheltä piti -tilanne, investoinnista on ollut hyötyä. Liikennepuistojen tarvetta voidaan siis puntaroida moneltakin kannalta, mutta jokaisen on mietittävä oma kantansa liikennepuistoihin.

3 KOHTEEN KUVAUS

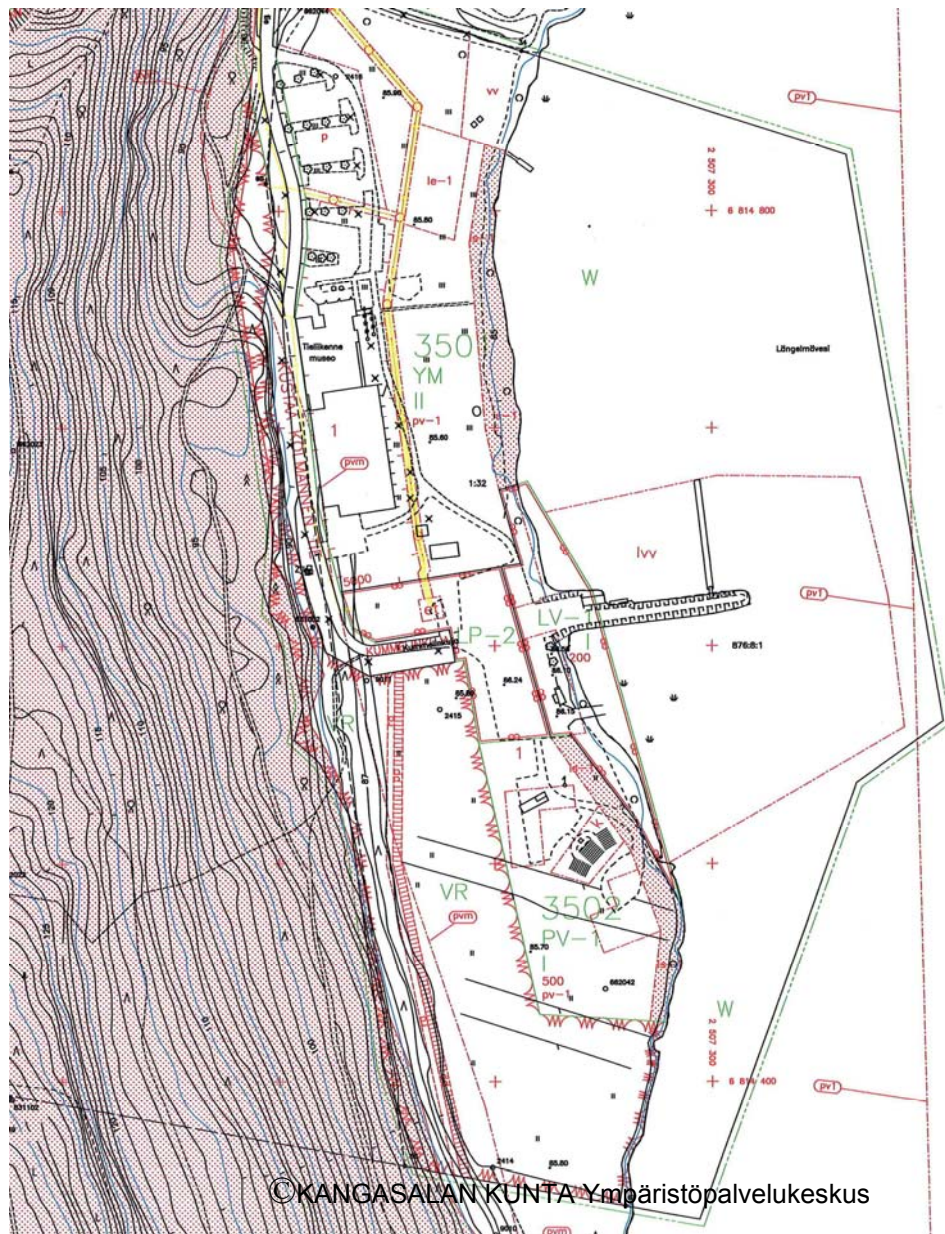
3.1 Sijainti

Suunnittelualue sijaitsee noin neljä kilometriä Kangasalan keskustasta etelään Kisarannassa auto- ja tiemuseo Mobilian pihassa. Kuvassa 2 on yleiskartta suunnittelualueesta. Alueella on voimassa asemakaava, josta ote kuvassa 3. Alue on kaavoitettu museorakennusten korttelialueeksi ja tähän yhteyteen on myös kaavoitettu ohjeellinen leikkipaikka, johon voi rakentaa liikennepuiston. Tontti on vuokrattu Kangasalan kunnalta.

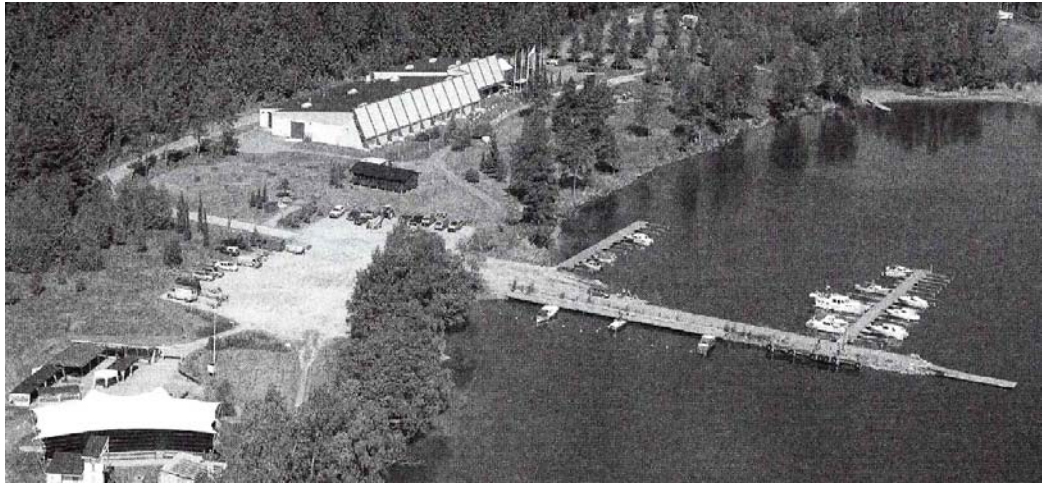


Kuva 2. Yleiskartta suunnittelualueesta

Liikennepuistolle varattu paikka sijaitsee nurmikentällä järven ja museorakennuksen vierestä kulkevan soraväylän välissä. Alueen välittömässä läheisyydessä on venesatama ja kesäteatteri. Tontilla sijaitsee museorakennuksen lisäksi leikkialue kalusteineen ja rannassa liikuteltava huvimaja. Pihaan on myös useita vanhoja puita, jotka on tarkoitus säilyttää. Alue sijaitsee Keisarinharjun ja Längelmäveden välissä luonnonkauniilla paikalla. Pihaan on aikojen saatossa ajettu järven ruoppausmassoja, mikä vaikuttaa rakenteiden suunnitteluun. Kuvassa 4 on ilmakuvakuva museokorttelista.



Kuva 3. Ote alueen asemakaavasta.

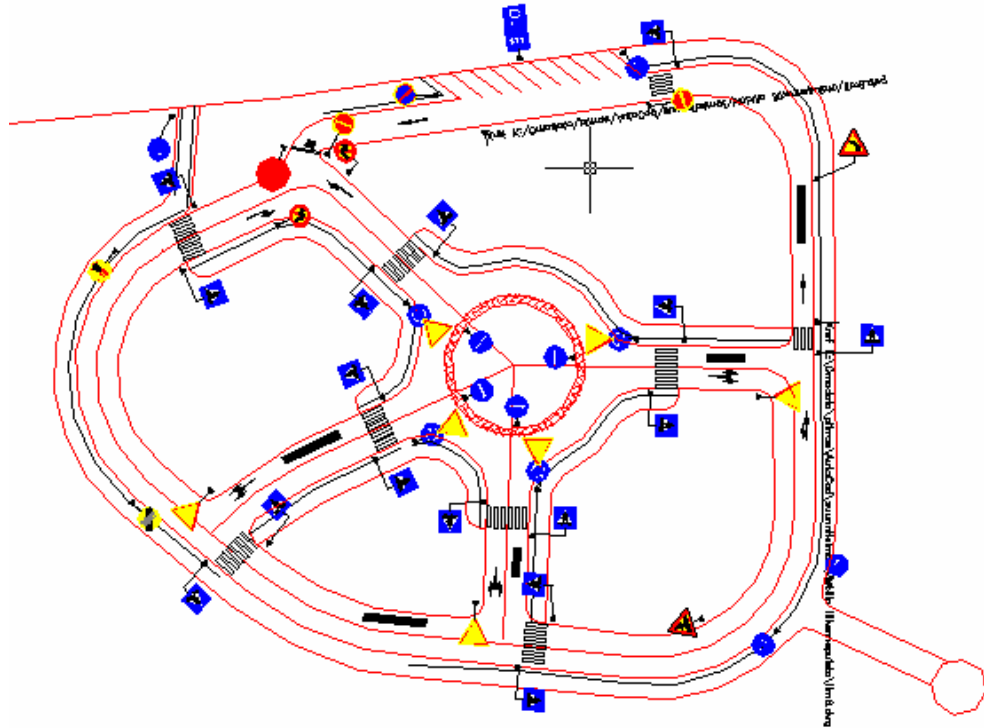


Kuva 4. Ilmakuva kohteesta /4/

3.2 Aikaisempia suunnitelmia

Tieliikelaitos on vuonna 2000–2002 suunnitellut pihaan lasten liikennepuiston, josta on kartta kuvassa 5. Tämä suunnittelualue oli pääosin samassa paikassa uuden kanssa. Silloinkin kohteeseen haluttiin kiertoliittymä sekä yksi- ja kaksisuuntaisia väyliä. Myös liikennevaloja oli pohdittu, mutta niitä ei ainakaan näissä suunnitelmissa esitetä. Tuolloin Kangasalan kuntaan rakennettiin kiertoliittymiä ja liikennepuiston haluttiin muistuttavan sijaintikuntaansa. /9/

Hankkeen toteutumiseen ei tuolloin saatu rahoitusta, ja myös Kangasalan kunnan arkkitehti ja maisemointisuunnittelija suhtautuivat hankkeeseen varauksella. Nyt aluetta halutaan voimakkaasti kehittää ja liikennepuisto on taas nostettu ajankohtaiseksi. /9/



Kuva 5. Tieliikelaitoksen tekemä liikennepuistosuunnitelma vuonna 2000

3.3 Mobilia-säätiö

Mobilia-säätiön perustivat vuonna 1986 Olavi ja Lilja Sallinen, jotka ovat aloittaneet museoautojen harrastamisen jo 1950-luvulla. Aikojen kuluessa heidän autokokoelmansa kasvoi, ja vuonna 1982 he avasivat ensimmäisen museonsa Kangasalan Vehoniemenharjulle. Vuonna 1986 pariskunta perusti museotoimintaansa tukemaan Vehoniemen Automuseosäätiön. Vuonna 1992 Mobilia sai nykyisen nimensä, kun Vehoniemen Automuseosäätiö muuttui edellisenä vuonna julkisyhteisöjen ylläpitämäksi säätiöksi. Mobilia muutti kokonaisuudessaan nykyiseen paikkaansa Kangasalan Kisarantaan vuonna 1994. /16/

Tällä hetkellä Mobilia-säätiössä on mukana 26 tieliikennealan taustayhteisöä ja säätiön liikevaihto on noin 1,1 milj. euroa ja keskimääräinen henkilöstö on 15. Liikennepuisto tulee lisäämään henkilökuntaa yhdellä henkilö-

lä. Säätiön sääntömääräinen tehtävä on suomalaisen tieliikennehistorian tallentaminen ja tutkiminen. Mobilia tuottaa erilaisia palveluita asiakkailleen ja yhteistyökumppaneilleen, eli ainoa toiminta ei suinkaan ole museonäyttelyn ylläpitäminen. /3/ Tällä hetkellä näyttelytoiminta tuottaa noin 25 prosenttia liikevaihdosta, joten muut toiminnot ovat myös tärkeitä /9/.

”Mobilia Yhteisö” pitää sisällään palveluja alan toimijoiden keskinäiseen yhteydenpitoon ja yhteisöasiakkaiden arvojen välittämiseen säätiön sisällä. Yhteisöön kuuluvat nämä 26 auto- ja tiealan vaikuttajaa, esimerkiksi A-Katsastus Oy ja Tiehallinto. /4/

”Mobilia Portaali” sisältää palvelun säätiön asiakkaiden arvojen sekä historian ja muiden viestien välittämiseen säätiön ulkopuolisille tahoille. Näitä ovat esimerkiksi Autokoululiitto, liikenneturva ja muutamat yhteistyömuseot. /4/

”Mobilia Hoitaa Historian” sisältää palveluja auto- ja tiealan kokoelmien hallinnointiin, säilyttämiseen ja ylläpitoon. Palvelua voi muokata asiakkaan tarpeen mukaan suurista, usean tuhannen esineen kokoelman säilyttämisestä aina yksittäisen esineen huolehtimiseen. Palvelu on suunnattu juuri asiakkaille, jotka ovat päättäneet säilyttää omaan historiaansa liittyvää materiaalia. /4/

”Mobilia Elämys” tuottaa ehkä tunnetuimman yrityksen tuotteista eli näyttelytoiminnan. Museossa on vuosittain vaihtuva päänäyttely sekä nopeamman tahtiin muuttuva erikoisnäyttely. Keskeinen osa Mobilia Elämystä ovat myös monipuoliset ravintola-, kokous- ja tapahtumapalvelut. Elämyspalveluita täydentää museokauppa, jossa on tieliikenteen historiaan liittyvää kirjallisuutta ja matkamuistomyymälä. /4/

”Mobilia Service” sisältää palvelun autojen ja muiden kulkuneuvojen huoltamiseen, kunnostamiseen ja entisöintiin. /4/

4 OLEMASSAOLEVIA LIIKENNEPUISTOJA

4.1 Historiaa ja nykyaikaa

Liikennepuistot eivät ole aivan uusi keksintö, sillä vanhimmat puistot ovat jo viidenkymmenen vuoden ikäisiä. Esikuva näihin puistoihin on saatu Englannista Wolverhamptonista /1/.

Lapsille suunnattuja liikennepuistoja on maassamme useammallakin paikkakunnalla ja ainoastaan pohjoisin Suomi on tässä suhteessa heikommin edustettuna. Puistojen koko, toimintaperiaatteet ja hyvin monet muut asiat vaihtelevat, mutta yhteistä kaikille on tarkoitus opettaa lapsille sekä turvallisuutta liikenteessä että liikennemerkkien tuntemusta ja liikennesääntöjen perusteita.

Vaikka liikennepuistoissa on asiantuntevaa henkilökuntaa, saadaan ensimmäiset opit liikennesääntöjen noudattamisesta omilta vanhemmilta. Liikennepuistoissa vanhemmilla onkin oiva tilaisuus itsetutkiskeluun seuratesaan jälkikasvun käyttäytymistä polkuauton ratissa, ja samalla tilaisuus tarkistaa omia liikenneasenteitaan. Poliisin liikenneturvallisuus-strategiassa pyritään siihen, että liikenteessä kuolee vuonna 2025 enintään 100 ihmistä. Tähän päästään ainoastaan vaikuttamalla ihmisten asenteisiin liikenteessä.

Osa liikennepuistoista toimii tunnettujen lomanviettopaikkojen yhteydessä ja näin ollen niiden käytöstä peritään maksu, mutta suurin osa puistoista on kuntien ja kaupunkien ylläpitämiä ja maksuttomia.

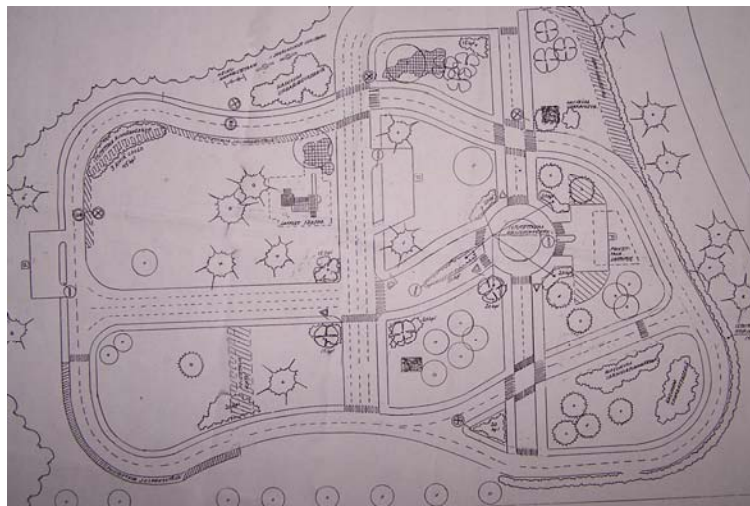
4.2 Iisalmen liikenne- ja leikkipuisto

Lasten liikennepuisto Iisalmissa sijaitsee Luuniemessä Sandels-puistossa. Puisto on suunnattu alle 10-vuotiaille. Alueella sijaitsee myös erilaisia leikkialueita kalusteineen ja ne on sulautettu väylien sekaan. Puiston lounais-

Kuva 6. Kartta lisälmen liikenne- ja leikkipuistosta. /11/

4.3 Valkeakosken liikennepuisto

Valkeakosken kaupungin liikennepuisto sijaitsee Tallinmäen alueella lähellä Valkeakosken keskustaa. Puisto on suunnattu 4 - 12-vuotiaille. Puiston lomaan on myös sijoitettu leikkialue kalusteineen. Puisto on yksityisen tahon rakennuttama, ja sitä käyttää lähes 10 000 lasta vuosittain. Kuvassa 7 on suunnitelmakartta alueesta. Liikennepuistoon on luotu viihtyisyyttä istutuksilla, jotka ovat pääosin eri angervolajeja. Lasten käytössä on 15 polkuautoa ja 6 pientä polkupyörää ja niiden käyttö on maksutonta. /18/



Kuva 7. Suunnitelmakartta Valkeakosken liikennepuistosta /10/

5 SUUNNITTELUPERIAATTEET

5.1 Lähtötiedot

Lähtökohtana suunnittelulle oli tuottaa tilaajalle rakennussuunnitelma-piirustukset ja asiakirjat lasten liikennepuistoa varten. Tilaajana toimineella Mobiliolla ei alkuvaiheessa ollut kovin tarkkaa mielikuvaa siitä, millainen puisto loppujen lopuksi tulisi olemaan, joten suunnittelussa oli aika vapaat kädet.

Tilaajan edustajalla oli työn alkuvaiheessa oikeastaan vain kaksi toivetta puiston suhteen: Ensinnäkin toivottiin, että puistosta löytyisi kiertoliittymä, koska Kangasalan keskustaan on tehty useita kiertoliittymiä ja liikennepuistoon haluttiin samoja elementtejä. Toinen toivomus oli, että Mobilian puistosta tehtäisiin Suomen paras liikennepuisto. Tilaaja ei myöskään halunnut tuijottaa aikaisemmin tehtyä suunnitelmaa vaan lähti hankkeeseen puhtaalta pöydältä. /9/

Aluksi perehdyttiin Tieliikelaitoksen toimesta tehtyyn aikaisempaan suunnitelma-hahmotelmaan ja etsittiin sieltä hyvät kehittämiskelpoiset ideat. Myös lähialueen liikennepuistoihin käytiin tutustumassa sekä jututtamassa lastenohjaajia ja puistohenkilökuntaa. Heiltä saatiin erittäin käyttökelpoisia ideoita paitsi puiston väylien suunnitteluun myös muuhunkin asiaan liittyvään. Esimerkiksi väylien routavaurioihin kehoitettiin kiinnittämään huomiota. Yhteyttä otettiin myös liikenneturvan nuorten osastoon sekä autokoulu-liittoon. Molemmista saatiin hyviä neuvoja siitä, mitä tulisi ottaa huomioon kasvatuksellisessa mielessä liikennepuistossa. Näitä asioita olivat esimerkiksi liikennepuistosta puuttuvat oikean liikenteen vaarat ja tämän painottaminen /12/. Neuvojen mukaan näkyvillä olisi hyvä olla myös jonkinlainen opastintaulu, jossa esitellään tavallisimmat liikennemerkkit /12/.

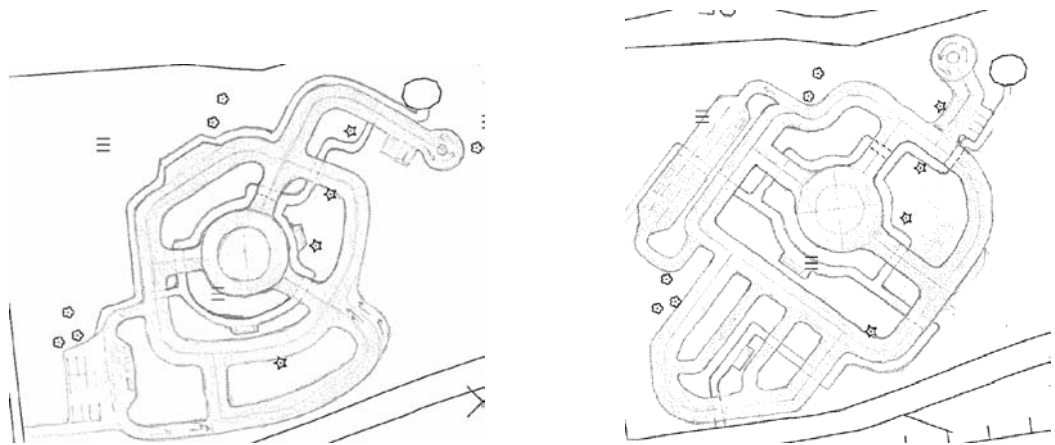
5.2 Väylät

Liikennepuistojen, toiselta kutsumanimeltään liikennekaupunkien, on tarkoitus olla niin sanottuja "minikaupunkeja", joissa tuodaan turvallisesti, mutta tehokkaasti esille kaupunkiliikenteen parhaat puolet. Niinpä väylien on muistutettava oikeaa kaupunkimaisemaa, paitsi muodoiltaan myös rakenteiltaan. Suunnittelussa käytettiin normaaleita väylänsuunnittelu-ohjeita soveltaen niitä minikaupunki-ajatukseen.

Ajoratojen suunnittelun lähtökohtana olivat kevyen liikenteen väylät. Väylät muistuttaisivat enemmän mitoitukseltaan kevyen liikenteen väyliä kuin teitä. Kaarresäteissä on otettu huomioon polkuautojen fyysiset ominaisuudet sekä nopeus. Asioita, jotka ovat tärkeitä kevyen liikenteen väylille, mutta ei liikennepuistolle, jätettiin ottamatta huomioon, kuten esimerkiksi mopoilijat /2/. Väylien suuntaus aloitettiin pohtimalla, kuinka väylät sijoittuisivat tontille. Aluksi tehtiin lyijykynällä alustavia hahmotelmia, minkälainen puisto olisi ja missä se sijaitisi. Kuvassa 8 on alustavia suunnitelmia väylistä. Työssä haettiin kokonaistaloudellisesti järkevää ratkaisua ajatellen piha-alueen muuta käyttöä ja suuren tontin antamia mahdollisuuksia.

Tilaajan toivomuksesta liikennepuisto sijoitettiin pihan eteläpäätyyn. Pihassa on kesäisin monenlaista toimintaa, kuten järjestettyjä kutsuja ja tarjoiluja. Tästä syystä haluttiin sisäänkäynnin edusta pitää nurmialueena. Puistoa ei myöskään haluttu Mobiliasalin eteen, koska järvinäkymä haluttiin säilyttää.

Tässä raporttiosiossa on esimerkkinä pienennöksiä suunnitelmien lopputuloksista ja esimerkkinä yhdestä väylästä pituusleikkaus sekä paalukohtaiset poikkileikkaukset. Mukana on myös tyyppipoikkileikkaus sekä liikenteenohjaussuunnitelma. Kaikki suunnitelmakuvat löytyvät kokonaisuudessaan liitteenä olevalta cd-rom-levyltä.



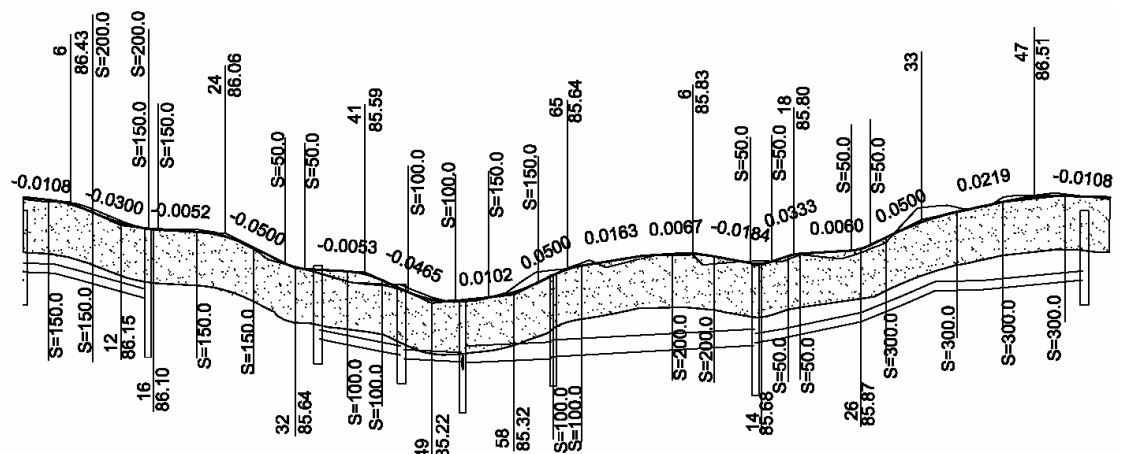
Kuva 8. Hahmotelmaluonnoksia puistosta (ei mittakaavassa).

Väylien leveyttä pohdittaessa käytiin mittaamassa polkuautojen leveyttä kahdessa olemassa olevassa liikennepuistossa, Tampereella ja Lempäälässä. Autojen leveys oli noin 65 cm ja pituus noin 120 cm. Tästä laskettiin, että ajokaistan leveydeksi riittäisi 1,5 m, eli koko väylän leveys tulisi olemaan kolme metriä. Tätä olettaa vahvisti myös muista liikennepuistoista hankittu materiaali /11;10/. Leveys vaikuttaisi myös ulkonäöllisiin seikkoihin, mutta kolme metriä tuntui siinäkin suhteessa sopivalta. Ajoratoja reunustamaan haluttiin reunakivet tuomaan huoliteltua ulkonäköä. Reunakiviksi valittiin liimattavat betoniset reunakivet, jonka korkeus tien pinnasta on 8 cm. Tämän korkuinen reunakivi sopi kapeisiin väyliin ja on polkuautolla törmätessä vaaraton.

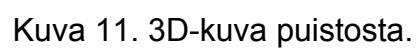
Väylien kaarresäteet vaikuttavat ulkonäköön ja käytännöllisyyteen. Linjauksiin vaikuttivat pihassa olevat vanhat puut sekä alueen pieni koko, joten suuria kaarresäteitä ei voinut käyttää. ATK-ohjelmassa kokeiltiin silmämääräisesti millaiset kaarteet näyttäisivät hyvältä, ja vertailtiin niitä muihin puistoihin. Kaarresäteen minimiarvoksi valittiin neljä metriä ($R=4,0$) ja maksimiarvoksi muodostui kymmenen metriä ($R=10,0$). Eräissä muissa puistoissa oli sisäkaarten arvona käytetty 0,5 metriä. Suunnitelmakartassa (kuva 10) näkyvät kaarresäteiden arvot. Aluetta mallinnettiin myös virtuaalisessa ympäristössä, josta on malli kuvassa 11.

Kaikki liittymät sijoitettiin suoraankulmaan. Risteyksistä saatiin näin selkeän näköisiä sekä helposti hahmotettavia. Tulo- ja lähtösäteiksi risteyksiin valittiin kaksi metriä ($R=2$). Tätä arvoa verrattiin myös muihin puistoihin.

Väylien kallistukset päätettiin tehdä yksipuolisena ja niiden arvoksi määriteltiin 2 %. /2/ Väylät ovat niin kapeita, ettei kaksipuolista kallistusta ollut järkevää toteuttaa. Pystygeometriaa suunniteltaessa ajatuksena oli, että väylä ei erottuisi liikaa maastosta eikä alueesta tulisi täysin tasainen. Tasausviiva sovitettiin mukailemaan nykyisiä maastonmuotoja, joten väylille tuli pieniä mäkiä. Pystykaarresäteet muodostuivat tästä syystä aika pieniksi. Maksimiarvo oli 300 metriä ($S=300$) ja minimiarvo oli 50 metriä ($S=50$). Pituuskaltevuus ei saa olla liian suuri koska turvallisuus voi huonontua nopeuden nousun myötä. Pituuskaltevuuden maksimiarvo on 5 prosenttia ja minimiarvo 0,5 prosenttia. Maksimikaltevuudella korkeuseroa on noin 0,5 metriä, jottei ajaminen olisi raskasta ja toisaalta ettei alamäessä vauhti nousisi kovaksi. Kuvassa 9 on esitetty niin sanotun pääväylän pituusleikkaus tasausviivan (Tsv) kohdalta. Pituusleikkaus on kokonaisuudessaan myös liitteenä raportin lopussa (liite 3).



Kuva 9. Väylien L5 ja L6 Pituusleikkaus (ei mittakaavassa).

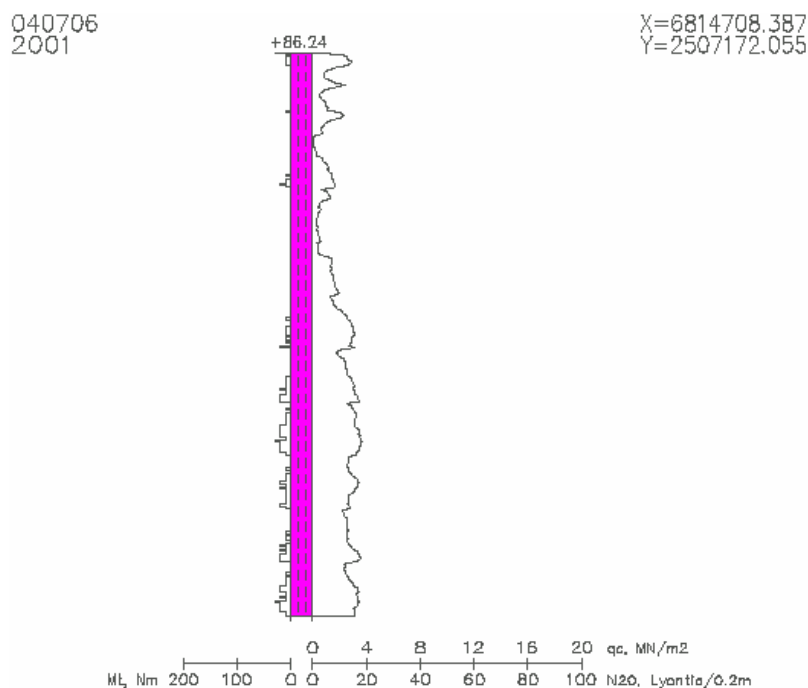


5.3 Rakenteet ja kuivatus

5.3.1 Perusteita

Päällysrakenteet suunnitellaan ja mitoitetaan kestämaan liikennekuormitusta sekä sääolosuhteista ja roudasta aiheutuvia rasituksia. Päällysrakenne- mitoitukseen liittyy läheisesti myös kuivatuksen suunnittelu. Päällysrakenteen suunnittelu käsittää kuormituskestävyyssmitoituksen ja routamitoituksen laskennalliseen routanousuun perustuen. /8/ Liikennepuiston suunnitelmas- sa väylät mitoitettiin normien mukaisesti kevyen liikenteen väylinä. Rakenteet mitoitettiin julkaisun Tierakenteen suunnittelu (TIEH 2100029-04) mukaisesti.

Pohjamaan tiedot saatiin maaperätutkimuksista, jotka Insinööritoimisto Geotesti Oy teki puristinheijarikairausmenetelmällä. Tutkimuksia tehtiin neljä kappaletta alueelta. Kairautuloksista (kuva 12) voidaan päätellä pohjamaan olevan suhteellisen tasalaatuista silttiä, ja olosuhteiden voidaan olettaa olevan märkiä.



Kuva 12. Kairausdiagrammi kohteelta

Liikenteen aiheuttamaa rasitusta kuvataan kuormituskertaluvulla, jota tässä tapauksessa ei ole tarkoituksenmukaista määritellä liikenteen pienen rasitavuuden takia. Kuormituskestävyysmitoitus tehtiin Odemarkin kaavalla (1). Lähtöarvoiksi tarvittiin vaadittu päällystetyyppi, tavoitekantavuus ja pohjaan kantavuus.

$$E_p = \frac{E_A}{\left(1 - \frac{1}{\sqrt{1 + 0,81 \times \left(\frac{h}{0,15}\right)^2}}\right) \frac{E_A}{E} + \frac{1}{\sqrt{1 + 0,81 \times \left(\frac{h}{0,15}\right)^2} \left(\frac{E}{E_A}\right)^{\frac{2}{3}}}} \quad (1)$$

jossa

E_A	mitoitettavan kerroksen alta saavutettava kantavuus (MPa)
E_p	mitoitettavan kerroksen päältä saavutettava kantavuus (MPa)
E	mitoitettavan kerroksen materiaalin E-moduuli (MPa)
h	mitoitettavan kerroksen paksuus (m).

Kaavalla on kuitenkin joitain rajoituksia, jotta se antaisi luotettavan tuloksen. Sitomattoman kerroksen minimipaksuuden on oltava 150 mm ja enintään 300 mm. Toinen ehto kaavan toimimiselle on, ettei ylemmän kerroksen moduuliarvo saa olla alemman kerroksen laskettua moduuliarvoa kuutta kertaa suurempi. /8/

5.3.2 Rakenteet

Tien pinnan routanousulle esitetään laskennallinen vaatimus. Tasalaatuisella pohjamaalla voidaan olettaa olevan tasainen routanousu, mutta suuri routanousu aiheuttaa kuitenkin pituushalkeamia varsinkin kapeilla väylillä. Suurin sallittu laskennallinen routanousu normaalitapauksessa ja louherakenteella on 70 mm, ja teräsverkkoa käytettäessä 160 mm /8/. Suunnittelu-

alueella maaperä on erittäin routivaa märkää silttiä. Alusrakenneluokaksi määriteltiin tl, jonka moduuliarvo on 20 MPa ja routaturpoama, eli t-arvo 16 %.

Tässä työssä vertailtiin kahta eri vaihtoehtorakennetta hinnan ja toimivuuden perusteella. Vaihtoehdot olivat normaalit rakenteet ja teräsverkolla vahvistetut rakenteet. Myös sekä kantavuusmitoitus että routamitoitus tutkittiin.

Normaalissa rakenteessa suodatinkerroksena on hiekkaa, paksuus 1000 mm, kantavana kerroksena kalliomursketta 0 - 16 mm, jonka paksuus 150 mm ja päällysteenä 40 mm pehmeää asvalttibetonia (PAB). Kantavuusvaatimuksena on 100 MPa päällysteen päältä ja sallittu routanousu 70 mm. Vaikka kantavuus ei tulekaan tässä määrääväksi tekijäksi, saadaan näillä kerroksilla kantavuuden arvoksi 119 MPa. Määrääväksi tekijäksi osoittautui laskennallinen routanousu, joka saadaan rajattua näillä kerroksilla 68 mm:iin. Laskelmat on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Normaalin rakenteen rakennemitoitus Odemarkin kaavalla.

Normaali rakenne

Kohde: Mobilia - Liikennepuisto

Rakenne: Liikenneväylä L=3,0 m, mitoitettu kevyenliikenteen väylänä

Sallittu routanousu 70 mm (ohjearvojen mukainen)

RAKENNE

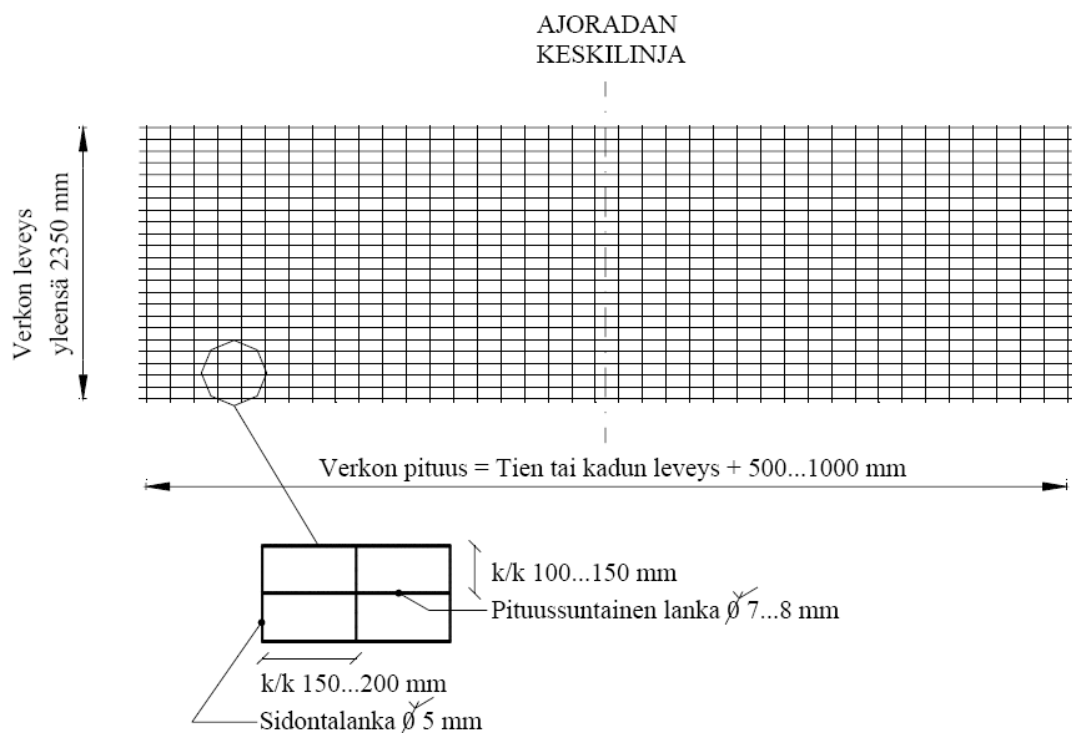
Kantavuusmitoitus					
Rakennekerros	Materiaali	Käytetty E-arvo [MN/m ²]	Paksuus [m]	Kantavuus [MN/m ²]	Kantavuus vaatimus [MN/m ²]
Päällyste	PAB-B 11	1650	0,04	119	100
Kantava	Kalliomurske	280	0,15	102	85
Suodatin	Hiekka	70	0,20	63	
Suodatin	Hiekka	70	0,20	52	
Suodatin	Hiekka	70	0,30	57	
Suodatin	Hiekka	70	0,30	41	
Pohja	Siltti	20	-	20	

Rakennepaksuus

yhteensä: 1,19 m

Routamitoitus					
Mitoitusroutan syvyys			1,6	m	
Rakennekerros	Materiaali	Vastaavuus eristä- vyiden kannalta	Paksuus [m]	Routa- turpoama t [%]	Suurin sallittu routanousu [mm]
Päällyste	PAB-B 11	1,0	0,04	16 %	70
Kantava	Kalliomurske	0,9	0,15		
Suodatin	Hiekka	1,0	1,00		
Pohja	Siltti	-	-		
					mm
Laskennallinen routanousu:				68	

Teräsverkolla vahvistetussa rakenteessa suodatinkerroksena käytetään hiekkaa, jonka paksuus on 450 mm. Kantavana kerroksena käytetään kalliomursketta (KaM) 0 - 16 mm, paksuus 150 mm. Päälysteenä käytetään pehmeää asfalttibetonia (PAB), jonka vahvuus on 40 mm. Kantavan kerroksen sisään asennetaan teräsverkko vahvikkeeksi ja tasaamaan routanousua. Tällä ratkaisulla saadaan nostettua sallitun routanousun arvoa 160 mm:iin. Kantavuusvaatimuksena tässäkin vaihtoehdossa on 100 MPa. Näillä rakennepaksuuksilla ja teräsverkkovahvikkeella kantavuus päälysteen päältä on 101 MPa ja laskennallinen routanousu 156 mm. Laskelmat on esitetty taulukossa 3 ja periaatekuva teräsverkosta kuvassa 13.



Kuva 13. Periaatekuva vahvistavasta teräsverkosta. /17/

Taulukko 3. Rakennemitoitus käytettäessä teräsverkkoa.

Teräsverkko

Kohde: Mobilia - Liikennepuisto

Rakenne: Liikenneväylä L=3,0 m, mitoitettu kevyenliikenteen väylänä

Teräsverkko, sallittu routanousu 160 mm

RAKENNE

Kantavuusmitoitus					
Rakennekerros	Materiaali	Käytetty E-arvo [MN/m ²]	Paksuus [m]	Kantavuus [MN/m ²]	Kantavuus vaatimus [MN/m ²]
Päällyste	PAB-B 11	1650	0,04	101	100
Kantava	Kalliomurske	280	0,15	85	85
Suodatin	Hiekka	70	0,15	49	
Suodatin	Hiekka	70	0,15	40	
Suodatin	Hiekka	70	0,15	30	
Pohja	Siltti	20	-	20	

Rakennepaksuus

yhteensä: 0,64 m

Routamitoitus						
Mitoitusroutan syvyys			1,6	m		
Rakennekerros		Materiaali	Vastaavuus eristä- vyyden kannalta	Paksuus [m]	Routa- turpoama t [%]	Suurin sallittu routanousu [mm]
Päällyste		PAB-B 11	1,0	0,04	16 %	160
Kantava		Kalliomurske	0,9	0,15		mm
Suodatin		Hiekka	1,0	0,45		
Pohja		Siltti	-	-		
Laskennallinen routanousu:					156	

Tilaajan ideana on käyttää väyliä osittain jäädytettynä luistinratana, eli esimerkiksi niin sanottu pääväylä jäädytettäisiin. Tämä vaikuttaa rakenteiden mitoittamiseen, koska rakenteiden ei voida ajatella olevan lumen peitossa ja tällöin routa pääsee suoraan kerroksiin. Rakennesovitukset tehtiin molemmilla rakennepaksuuksilla, joissa luistinratamahdollisuus oli otettu huomioon.

Vaihtoehtoisiksi muodostuivat teräsverkolla vahvistetut rakenteet ja normaaleilla kerroksilla toteutetut rakenteet. Vertailtaessa vaihtoehtojen kustannuksia huomattiin, että teräsverkon käyttö vahvikkeena tulisi edullisemmaksi kuin normaaleilla rakenteilla toteutetut väylät.

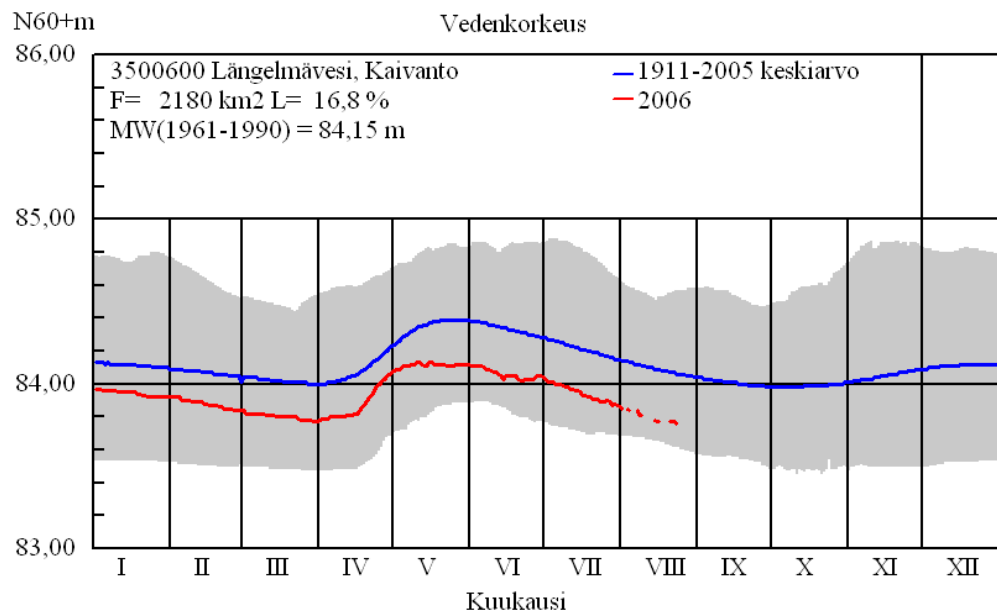
5.3.3 Kuivatus

Päällysrakenteen suunnitteluun liittyy olennaisesti myös kuivatuksen suunnittelu. Samalla kun mietittiin rakenteita, pohdittiin myös kohteen kuivatusratkaisuja. Kuivatusvesien, sekä pintakuivatuksen että syväkuivatuksen, on tarkoitus purkautua järveen. Lähtökohtana kuivatukselle oli, että syväkuivatus hoidetaan salaojilla ja pintakuivatus sadevesiviemäröinnillä. Suunnitelma sisältää myös kaivokortit. Kaivokortin tarkoituksena on havainnollistaa kaivon yksityiskohdat. Kaivokortissa ilmoitetaan muun muassa kaivon numero, kaivon tyyppi, kaivon sijaintikoordinaatit ja putkien liitoskorkeudet ja -kohdat. Kuvassa 14 on esitetty esimerkki kaivokortista. Kuivatus on suunniteltu täysin virtuaalisesti käyttäen hyväksi XStreet-ohjelman 3D-toimintoa.

Kaivokortti					
HANKE Mobilia, lasten liikennepulsto				KAIVON NRO 1	
KAIVON SIJAINTI TIENTUNNUS K2_4/ml		PAALU 13.70	VAS(-)OR(+) -1.20	KOORDINAATIT (JÄRJ.) X= 6814721.35 Y= 2507191.18	
KAIVON TYYPPI					
MATERIAALI betoni	HALK. (mm) 800	PER.TAPA -	KANNEN KORK.TASO 85.67	POHJARENK.AS.TASO 84.12	KAIVON KORK. (mm) 1550
KANSI					
MATERIAALI valurauta	KOKO (mm) 600	KANT.(mm) 150	TYYPPI ritila	KANSISTON KORK.(mm)	LVI NRO KANSI : 3322072 KEHYS : 3322015
sadevesikaivo					
sakkapörsän korkeus 600					
HUOM.					
YHTEYSHENKILÖ					
MERKKI PVM 15.08.2006	MUUTOS SUUN	MUUTOS	SUUN.	TARK	PIIR. NRO

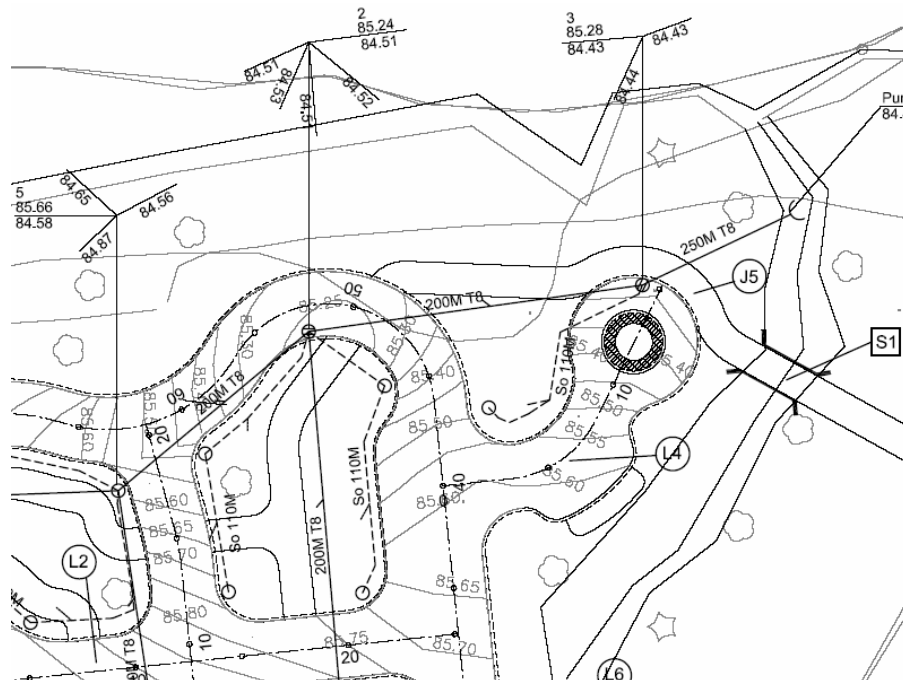
Kuva 14. Kaivokortti.

Aluksi selvitettiin vedenpinnan korkeuksia Längelmävedestä tutkimalla valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelun sivuilta saatua diagrammia (kuva 15). Tällä määritettiin oikea korkeus purkuputkelle. Vedenpinnan korkeuden keskiarvo 94 vuoden ajalta on maksimissaan toukokuussa, noin 84,35, joten purkuputken pään tulisi olla tämän arvon yläpuolella. Purkuputkea sovitettiin useaankin paikkaan, mutta ainut luonnollinen paikka sille oli ojassa, joka oli tarkoitus muutoinkin siistiä. Kuivatusvesien ei haluttu purkautuvan suoraan järveen, vaan ojan kautta.



Kuva 15. Vedenkorkeus Längelmäveden Kaivannossa. /19/

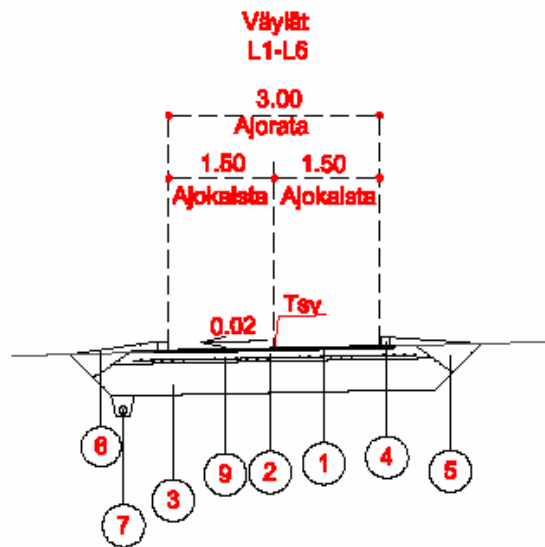
Kuivatuksen tarkastelu osoitti, että normaalia rakenneratkaisua käytettäessä purkuputken pää jäisi vaaditun tason alapuolelle. Tämä tarkoittaisi sitä, ettei salaojien purku ojaan onnistuisi. Tässä vaiheessa tutkittiin mahdollista pumppaamoratkaisua. Normaalit kerrosrakenteet yhdistettynä kuivatuksen ongelmiin osoittautuivat kalliimmaksi toteuttaa, kuin teräsverkolla vahvistettu ohuempi rakenne. Tästä syystä rakenteiksi valittiin ohuemmat rakennekerrokset. Purkuputken pää on ojassa tasolla +84,40. Kuvassa 16 on esitetty ote lopullisesta kuivatussuunnitelmasta.



Kuva 16. Ote lopullisesta kuivatussuunnitelmasta (ei mittakaavassa).

Syväkuivatus hoidetaan salaojilla. Salaojaputkeksi valittiin 110 mm:n PVC-muoviputki. Salaojaputkea puistossa on noin 210 metriä. Salaojien tarkastuskaivoksi valittiin muovinen halkaisijaltaan 400 mm:n kaivo. Pintakuivatus hoidetaan hulevesiviemäröinnin. Hulevesiviemäriputkeksi valittiin 200 mm:n PVC-muoviputki ja purkuputkeksi 250 mm:n PVC-muoviputki. Hulevesiputkiston yhteispituus on noin 94 metriä. Hulevesikaivot ovat betonisia elementtikaivoja halkaisijaltaan 800 mm.

Kuvassa 17 on esitetty tyypillinen poikkileikkaus väylästä ja selitykset rakenteeseen tulevista kerroksista. Tyypipoikkileikkaus on kokonaisuudessaan liitteenä raportin lopussa (liite 2).



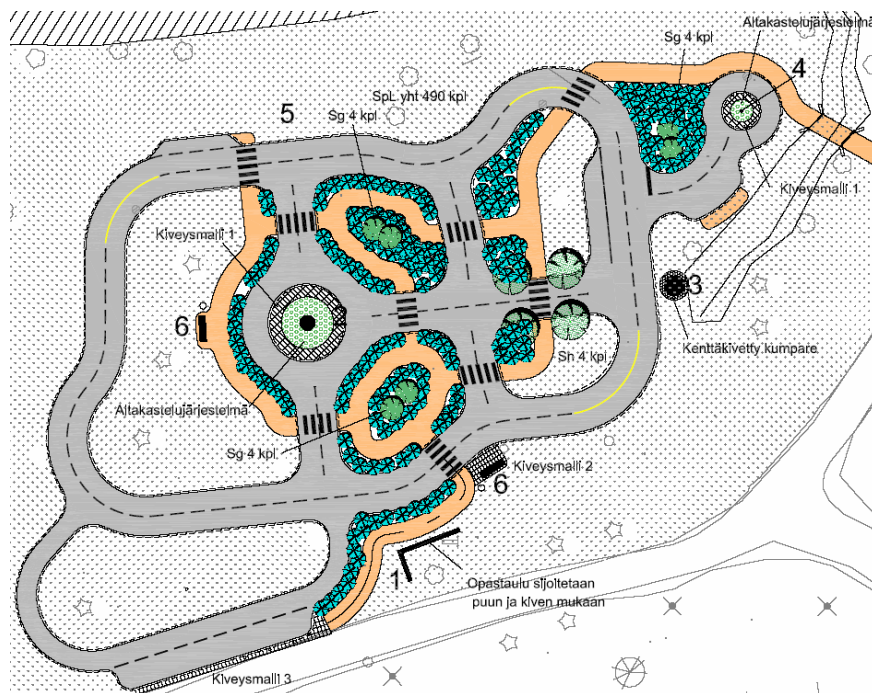
N:o	Nimitys	Materiaali	Paksuus mm	E-moduli MN/m ²	Huomi
1	Pääliystekeros	PAB-B 11	40	1050	
2	Kantava kerros	KaM Q/16	150	280	
3	Suodatinkeros	Hk	450	70	
3b	Suodatinkeros	Hk	300	70	
4	Reunakivi	Betoni 80x130 liimattava			
5	Lusketäyte	SIMr tai vastaava	200		
6	Nurmetus	III - lk			
7	Salaaja	M 110			
8	Pääliystekeros	Kivituha Q/B	40		
9	Teräsverkko 5-150	B500K	Ø 8/10mm		500mm yll päälysteen

Kuva 17. Tyyppipoikkileikkaus väylästä selityksineen

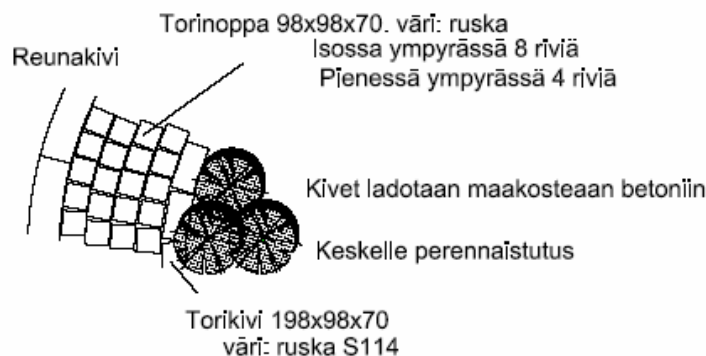
5.3.4 Vihersuunnittelu ja varusteet

Liikennepuistosta pyrittiin tekemään viihtyisä paikka, jossa kaikenikäisten olisi mukava viettää aikaa. Tarkoituksena oli myös tehdä puistosta helppo-hoitoinen ja näyttävän näköinen. Alue on jo valmiiksi vihreä ja luonnonkau-nis paikka, joten sitä ei haluttu muuttaa. Pihassa kasvaa useita vanhoja mäntyjä, jotka on tarkoitus säilyttää, ja olemassa olevaa kasvillisuutta halu-taan muutoinkin säästää.

Uusia istutuksia tulee lukumääräisesti 708 kappaletta. Puita tästä määrästä on 4 kappaletta ja loput ovat pensaita ja perennoja. Istutuksia suunniteltaessa on otettu huomioon alueen luonne. Kohde on suunnattu ensisijaisesti lapsille ja perheille, joten istutettavat kasvit eivät saa olla myrkyllisiä. Kuvassa 18 on esitetty vihertöiden suunnitelmakartta. Kiertosaarekkeisiin, varikkoalueelle ja levähdysalueelle tulee kiveyspäällyste viihtyisyyden lisäämiseksi ja ulkonäön parantamiseksi. Istutussuunnitelmat on tehnyt Tapani Vuorinen Arkkitehtitoimisto Tapani Vuorinen Oy:stä. Kuvassa 19 on yksi esimerkki kivien ladontamalleista. Vihersuunnitelmat ovat kokonaisuudessaan liitteenä CD-rom-levyllä.



Kuva 18. Ympäristökartta



Kuva 19. Esimerkki kivien ladontamallista

Puistoon tulee myös aluevalaistus. Valaistussuunnitelman on tehnyt Tampereen Sähkösuunnittelu Oy. Valaisimia tulee liikennepuiston alueelle kahdeksan kappaletta. Pihassa olemassa oleva valaistus säilytetään ja uudet valaisimet ovat samanlaisia. Valaistuksella pyritään vähentämään ilkvallan riskiä ja mahdollistamaan alueen ympärivuotinen käyttö.

Liikennepuisto on koko perheelle tarkoitettu ja myös vanhemmat on otettu huomioon. Kävelyteiden varsille on sijoitettu penkkejä levähdyspaikoiksi, joista vanhemmat voivat valvoa lapsiaan. Eteläpäädyssä olevan ojan ylitse suunniteltiin puinen kävelysilta. Tätä kävelytietä pitkin pääsee muun muassa kesäteatterille ja venesatamaan.

5.4 Liikenteenohjaus

5.4.1 Yleistä

Liikennemerkkeillä pyritään informoimaan tienkäyttäjiä tarkoituksenmukaisesti ja oikeasta käyttäytymisestä liikenteessä. Liikennepuisto on suunnattu lapsille ja lapsenmielisille, joten liikenteenohjauksella on tässä tapauksessa tehtävänä tutustuttaa puiston käyttäjät liikenteen perusasioihin ja tuoda merkit ja maalaukset tutuiksi tulevaisuutta varten.

Liikenteenohjauksen suunnittelu oli tottumattomalle haasteellista. Tärkeää oli sovittaa yhteen kaksi periaatetta: liikennemerkkejä ei saa olla liikaa, mutta mahdollisimman laaja skaala merkkikirjastoa olisi kuitenkin hyvä tuoda esille. Liiallisessa merkkipaljoudessa informatiivisuus kärsii ja tarkoitettu sanoma menee ohi. Lapselle liikennemerkkit ovat pääosin outoja ja uutta tietoa tulee paljon yhdellä kertaa, joten liiat merkit eivät ole hyväksi. Liikennepuistojen kuuluu mielestäni olla kuitenkin viihtyisiä oppimispaikkoja, joten merkkien tuleminen tutuksi on lapsille tärkeää.

5.4.2 Liikennemerkkit

Liikennemerkkin toimivan osan tulee olla heijastavaa kalvomateriaalia. Kalvotyypit on jaettu kolmeen luokkaan, R1, R2 ja R3, jossa suurempi arvo tarkoittaa kalvomateriaalin paluuheijastavuuden suurempaa arvoa. Jos käytetään lisäkilpiä, tulee liikennemerkkin ja lisäkilven vastaavien värien olla samalla tavalla heijastavia. /3/

Vakiomerkkejä on kolmea kokoa: suuri koko, normaali koko ja pieni koko. Liikennemerkkeissä käytetään yleensä perustamistapoja, jotka ovat elementtialmisteinen betonijalusta, maahan lyömällä laitettu teräsjalusta ja maahan kierretty teräsjalusta. Alle 0,8 m² vakiomerkkien kuormia ei yleensä tarvitse laskea, jos käytetään edellä mainittuja perustamistapoja. Varren teräslaadun ollessa S355J2 putkikooksi riittää taajamissa ulkohalkaisijalta 60 mm:n ja taajaman ulkopuolella 90 mm:n putki. Ainevahvuus molemmissa on 2 mm. /3/

Liikennemerkkien kooksi valittiin pienin, eli puolet normaalista, jotta se soveltuisi mahdollisimman hyvin ”minikaupunki”-ajatukseen. Halkaisijaltaan merkit ovat 320 mm ja sivun pituus 300 mm. Jalustan tyyppiä valittiin myös pienin eli 500 mm, jonka luokka on A1. Liikennemerkkin kalvo on luokkaa R1 merkissä 421 ja muissa merkeissä R2. Terästangon halkaisijaksi valittiin 60 mm, ainepaksuudeltaan 2 mm.

Ajorataa puistossa on noin 250 metriä ja liikennemerkkipylväitä 56 kappaletta, minkä lisäksi muutamissa pylväissä on kaksi merkkiä. Tämä antaa keskimääräiseksi liikennemerkkiväliksi noin 4,5 metriä. Tämä suhde on aika korkea verrattuna oikeaan kaupunkimiljööseen, mutta minikaupunki-ajatukseen se sopii hyvin ja muutamia muihin puistoihin verrattuna tämä suhde on hyvinkin normaali.

5.4.3 Tiemerkinnt

Liikennemerkkejä ja niiden antamaa sanomaa tukemaan puistoon suunniteltiin ajoratamaalauksia. Niiden viestittävä informaatio on aika selkeää, eikä se monessakaan tapauksessa jää ymmärtämättä. Ehkä tolpan päässä oleva merkki on helpompi jättää huomioimatta kuin ajorataan maalattu iso kuvio. Tämän ovat todenneet myös tienpitäjät, jotka maalaavat varoitusmerkin tienpintaan liikennemerkkin antaman informaation tueksi.

Tiemerkintöjä käytetään parantamaan liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta. Niiden tarkoituksena on myös lisätä liikennemerkkien havaittavuutta ja osoittaa ajokaistojen sijainti. Tiemerkinntöillä on myös tärkeä tehtävä tien optisessa ohjauksessa ajoneuvon kuljettajan näkökentässä. Liikennepuistolosuhteissa tiemerkinntöillä on valtava merkitys nimenomaan ajoradan paikan ja ajolinjojen osoittamisessa. Merkinntät on helppo hahmottaa ja hyvin hoidettuina ne ovat selkeät. /7/

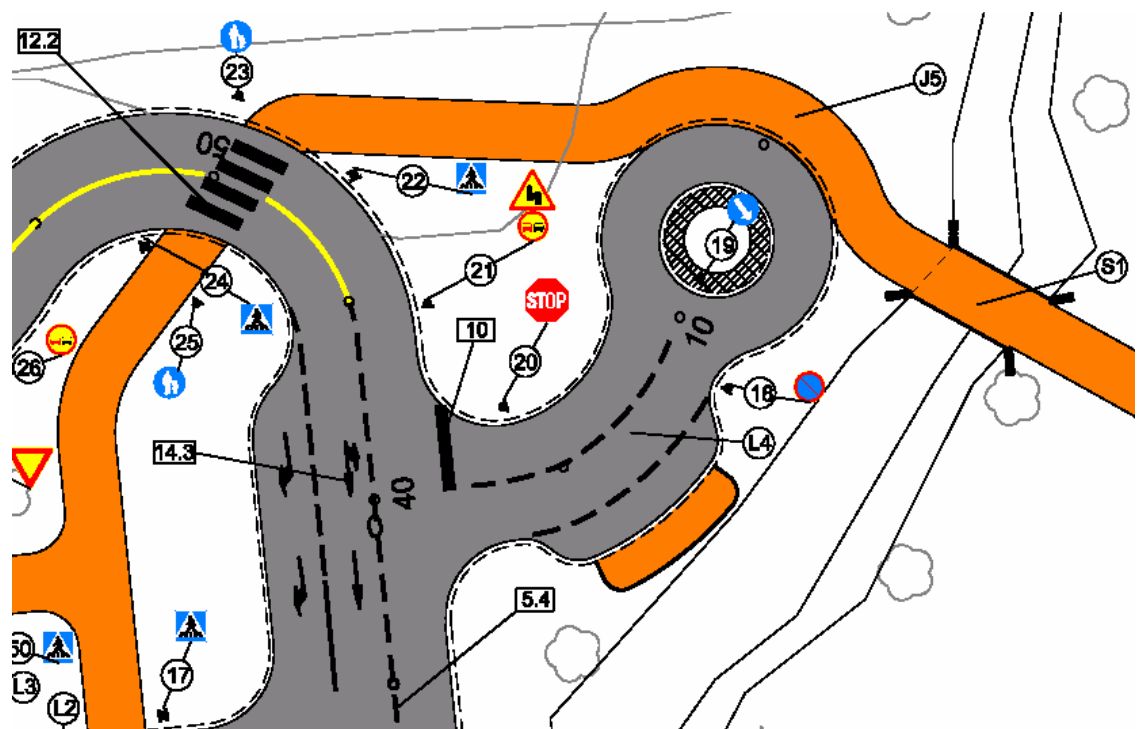
Merkintöjen yleisimpiä materiaaleja ovat maalit, kuumamaalit, kuumamasat sekä kylmämassat /7/. Materiaalia valittaessa ensisijainen kriteeri on yleensä niiden elinkaari ja siitä muodostuva vuosikustannus ja riittävän taseisen laadun varmistaminen. Olemassa on myös muita merkintätapoja ja -materiaaleja, mutta niiden vaihtoehtojen tutkiminen ei mielestäni ollut tarpeellista liikennepuistoa ajatellen.

Tiemerkintöjen mitoitus määräytyy yleisesti ottaen tieluokan ja nopeusrajoituksen perusteella. Sulkuviivan ja varoitusviivan pituudet määrittävät näkemäolosuhteet ja mitoitusnopeus. Jos tielle on määrätty tiekohtainen nopeusrajoitus, käytetään mitoittavana nopeutena suurinta sallittua nopeutta, eikä tällöin lyhyitä paikallisia nopeuden muutoksia oteta huomioon. /7/

Ajoratamerkinntöjen materiaalin valintaan vaikutti pääasiassa materiaalin hinta ja helppo työstettävyys. Näistä syistä ajoratamerkinntöiksi valittiin maalaamalla toteutetut merkinntät. Maalatut merkinntät ovat liikennepuisto-

käyttöön riittävän kestäviä, edullisia uusia ja ne ovat suhteellisen helppoja toteuttaa. Kustannukset eivät myöskään nouse kohtuuttoman korkeiksi. Esimerkiksi massamerkintää käytettäessä hinta on noin kolminkertainen maalattuihin kuvioihin verrattuna /13/.

Kuvassa 20 on ote liikenteenohjaussuunnitelmasta. Kuva on kokonaisuudessaan liitteenä raportin lopussa (liite 1). Liikennemerkit on suunniteltu Novapoint Traffic Signs Enterprise -ohjelmalla ja ajoratamaalaukset Novapoint Road Marking -ohjelmalla.



Kuva 20. Ote liikenteenohjaussuunnitelmasta

6. KUSTANNUSARVIO

Kustannustasona on käytetty mr.ind. 123,7, 7/2006 (2000=100). Kustannuksien laskennassa on käytetty apuna Tiehallinnon määrämittausohjetta ja tämän litterointia /5/.

Hankkeen toteuttamiskustannuksiksi on arvioitu noin 112 500 €, johon ei sisälly arvonlisäveroa. Kustannukset muodostuvat rakennuskustannuksista, materiaaleista ja niiden hankkimiskuluista sekä työmaan yhteiskustannuksista. Tämä summa muodostaa niin sanotun ”urakkahinnan”. Kustannuksiin lisätään rakennuttamisesta muodostuvat kustannukset, noin 10 %. Kustannusarvio sisältää valaistuksen, puisen kävelysillan sekä puistoon tulevat muut varusteet, esimerkiksi penkit. Valaistuksen osuus on noin 10 000 €.

7 LOPPUPÄÄTELMÄT JA JATKOTOIMENPITEET

Hankkeen lähtökohtana oli todellinen tarve ja työ toteutettiin oikeana projektina. Tarkoituksena oli tuottaa tilaajalle rakennussuunnitelma-piirustukset sekä tarpeelliset asiakirjat liikennepuiston toteuttamiseksi. Tarvittavia asiakirjoja ei sisällytetty tähän opinnäytetyöhön. Hankkeen toteuttamisesta vastaa Mobilia-säätiö, jos rahoitus järjestyy. Hankkeelle on haettu TE - keskuksen Leader+-rahoitusta ja pyritään toteuttamaan vuoden 2007 aikana.

Puistolle etsitään tukijoita rahoittamaan rakennustöitä. Mobilia-säätiöllä on taustalla vahva yhteistyöverkosto, josta Mobiliarannan liikennepuistolle on tarkoitus saada yhteistyökumppaneita. Alueelta myydään mainostilaa sekä nimikkoväyliä. Osa yhteistyökumppaneista on osoittanut hankkeeseen kiinnostusta. Liikennepuisto työllistää Mobiliaan ainakin yhden henkilön lisää. Puistolle ei aseteta suoria tuottovaatimuksia, eli puiston käyttö on maksutonta. /9/

Suunnitelmasta tuli toteuttamiskelpoinen ja sille asetetut tavoitteet saavutettiin. Myös Mobilian osalta hanke kokonaisuutena on mennyt sujuvasti eteenpäin kohti rakennustöiden aloittamista. Opinnäytetyö liittyen lapsiin ja liikenteeseen oli todella mielenkiintoinen tehdä, ja se auttoi myös tarkastelemaan omia ajatuksiaan liikenteeseen liittyen.

8 LÄHTEET

Painetut lähteet

1. Isosaari, Kyösti, Liikennekasvatusta leikin varjolla. Tekniikan Maailma 12/2006, s.134–138
2. Kevyen liikenteen suunnittelu, Tiehallinto. Helsinki 1998, ISBN 951-726-431-3
3. Liikennemerkkien rakenne ja pystytys, rakenteita ja laatua koskevia vaatimuksia, TIEH 2000004-04. Helsinki 2004, Tiehallinto, ISBN 951-803-184-3
4. Maantien Ässät, Linja-auto 100 vuotta suomessa. Mobilia-säätiö.
5. Määrämittausohje, Tiehallinto, TIEL 2242453. Helsinki 1991, ISBN 951-47-4360-1
6. Saharinen, Lasse, Liikennepuistot liikennekasvatuksen näkökulmasta. Liikennevilkku 4/94, s. 8 - 9
7. Tiemeraintöjen käyttö, toimintalinjat, TIEH 2100025-04. Tiehallinto, Helsinki 2004, ISBN 951-803-322-6
8. Tierakenteen suunnittelu, Suunnitteluvaiheen ohjaus TIEH 2100029-04, Tiehallinto. Helsinki 2004, ISBN 951-803-402-8

Painamattomat lähteet

9. Levä, Kimmo, museon johtaja. Haastattelu 3.4.2007, Auto- ja tiemuseo Mobilia
10. Mäkinen, Markku, Liikennepuiston peruskorjauksen suunnitelmakartta. kirje 20.6.2006 Valkeakosken kaupunki
11. Tissari, Marja-Liisa, Liikennepuiston piirustukset. Kirje 15.6.2006. Iisalmen kaupunki
12. Vähäkainu, Milla, suunnittelija. Puhelinkeskustelu 26.7.2006. Liikenneturva

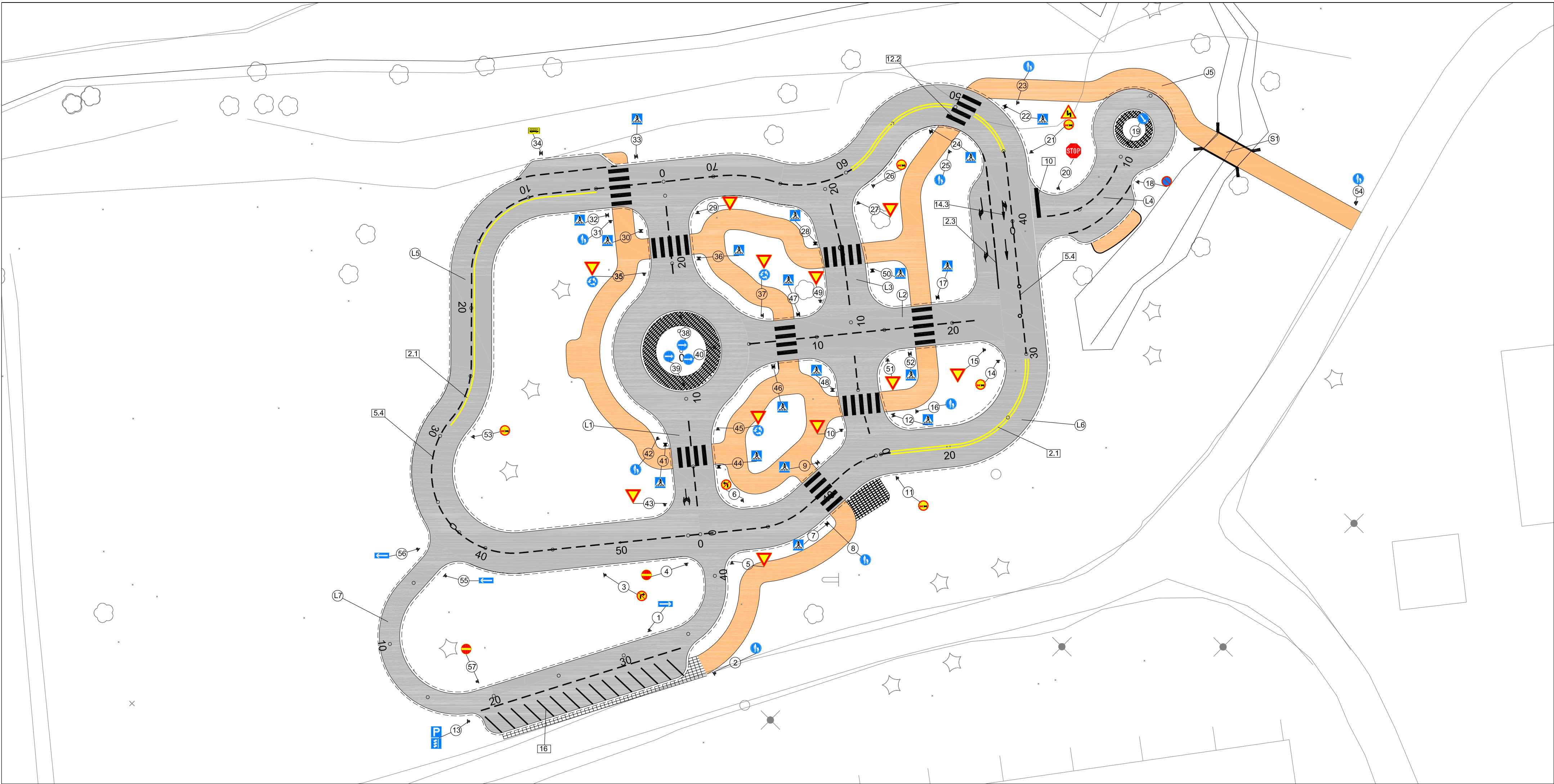
Sähköiset lähteet

- 13 Kustannusarvion yksikköhintaluettelo, Tiehallinto. [www-sivu]. [Viitattu 9.2.2007] Saatavissa:
<http://alk.tiehallinto.fi/thohje/apuval2.htm/tieshinta1.xls>
14. Lapsi liikenteessä, Liikenneturva. [www-sivu]. [Viitattu 26.7.2006] Saatavissa:
http://www.liikenneturva.fi/tietolehti/2006/pdf/lapsi_liikenteessa.pdf
15. Lasten henkilövahingot, Liikenneturva. [www-sivu]. [Viitattu 26.7.2006] Saatavissa:
http://www.liikenneturva.fi/fi/tilastot/liitetiedostot/Lasten_henkilovahingot.pdf
16. Mobilia. [www-sivu] [Viitattu 27.7.2006] Saatavissa:
http://www.mobilia.fi/saatio_historia.htm

17. Tieverkko esite, Tammet oy. [www-sivu.] [Viitattu 25.3.2007] Saatavissa:
http://www.tammet.fi/images/pa/Tieverkko_esite.pdf
18. Valkeakoski. [www-sivu]. [Viitattu 11.2.2007] Saatavissa:
http://www.valkeakoski.fi/portal/suomi/kulttuuri_ja_vapaa-aika/puistot_ja_virkistysalueet/
19. Ympäristöministeriö. [www-sivu]. [Viitattu 25.8.2006] Saatavissa:
<http://wwwi3.ymparisto.fi/i3/tilanne/fin/vedenkorkeus/IMAGE/BIGIMAGE/W3500600.GIF>

LIITTEET

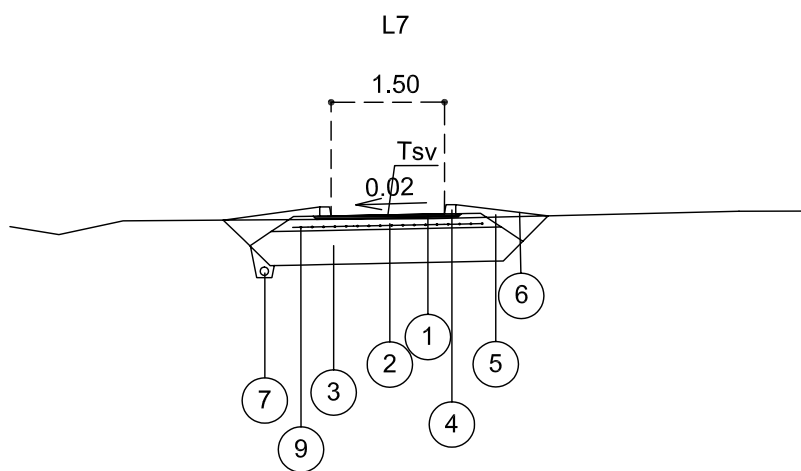
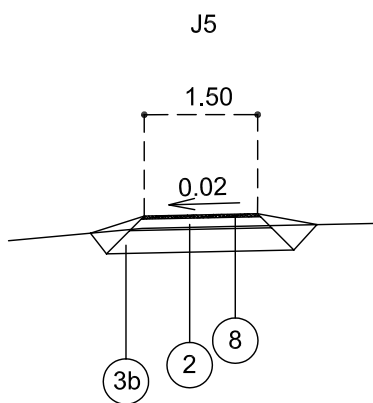
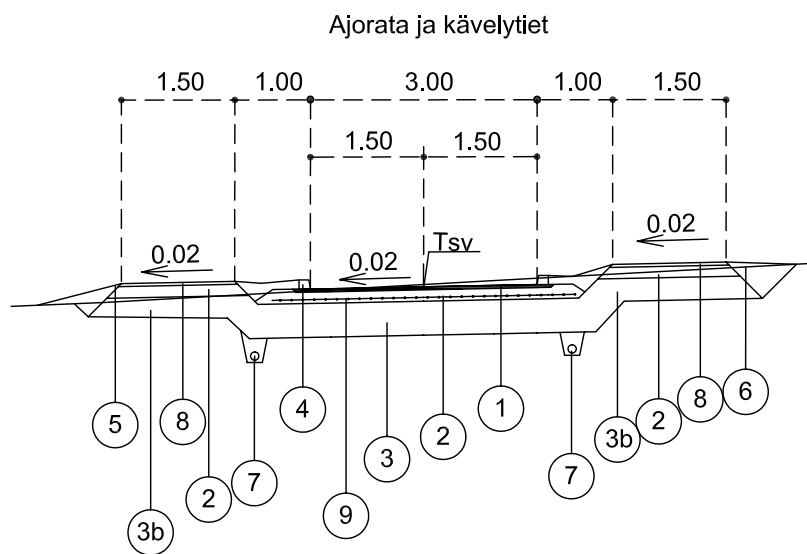
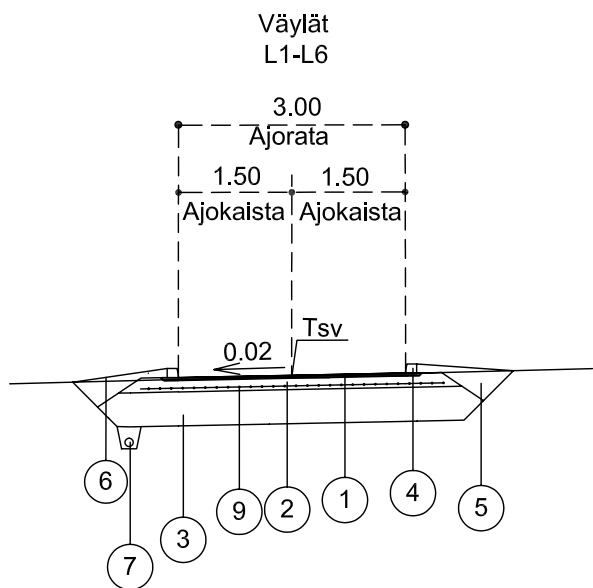
1. R12-1 Liikenteenohjaussuunnitelma 1:200
2. R2-14 Tyyppipoikkileikkaukset 1:100
3. R2-2 Pituusleikkaus 1:1000/1:100
4. R2-9 Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100
5. CD-ROM-levy, Suunnitelmakansion sisältö



Kaikki liikennemerkit ovat pienikokoisia

Liite 1

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Liikenteenohjaus Suunnitelmakartta				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
Mittakaava 1:200		Piir.no R12-1		



N:o	Nimitys	Materiaali	Paksuus mm	E-moduli MN/m ²	Huom!
1	Päällystekerros	PAB-B 11	40	1650	
2	Kantava kerros	KaM 0/16	150	280	
3	Suodatinkerros	Hk	450	70	
3b	Suodatinkerros	Hk	300	70	
4	Reunakivi	Betoni 80x130 Liimattava			
5	Luiskatäyte	SiMr tai vastaava	200		
6	Nurmetus	III - lk			
7	Salaoja	M 110			
8	Päällystekerros	Kivituhka 0/8	40		
9	Teräsverkko 5-150	B500K	Ø 8/10mm		500mm yli päällysteen

Liite 2

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Tyyppipoikkileikkaukset				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm.		
		29.09.2006		
		 		
Pvm.				
29.09.2006				
		Mittakaava	Piir.no	
		1:100	R2-14	

Kuivatus

Pohjanvahvistus

Massat

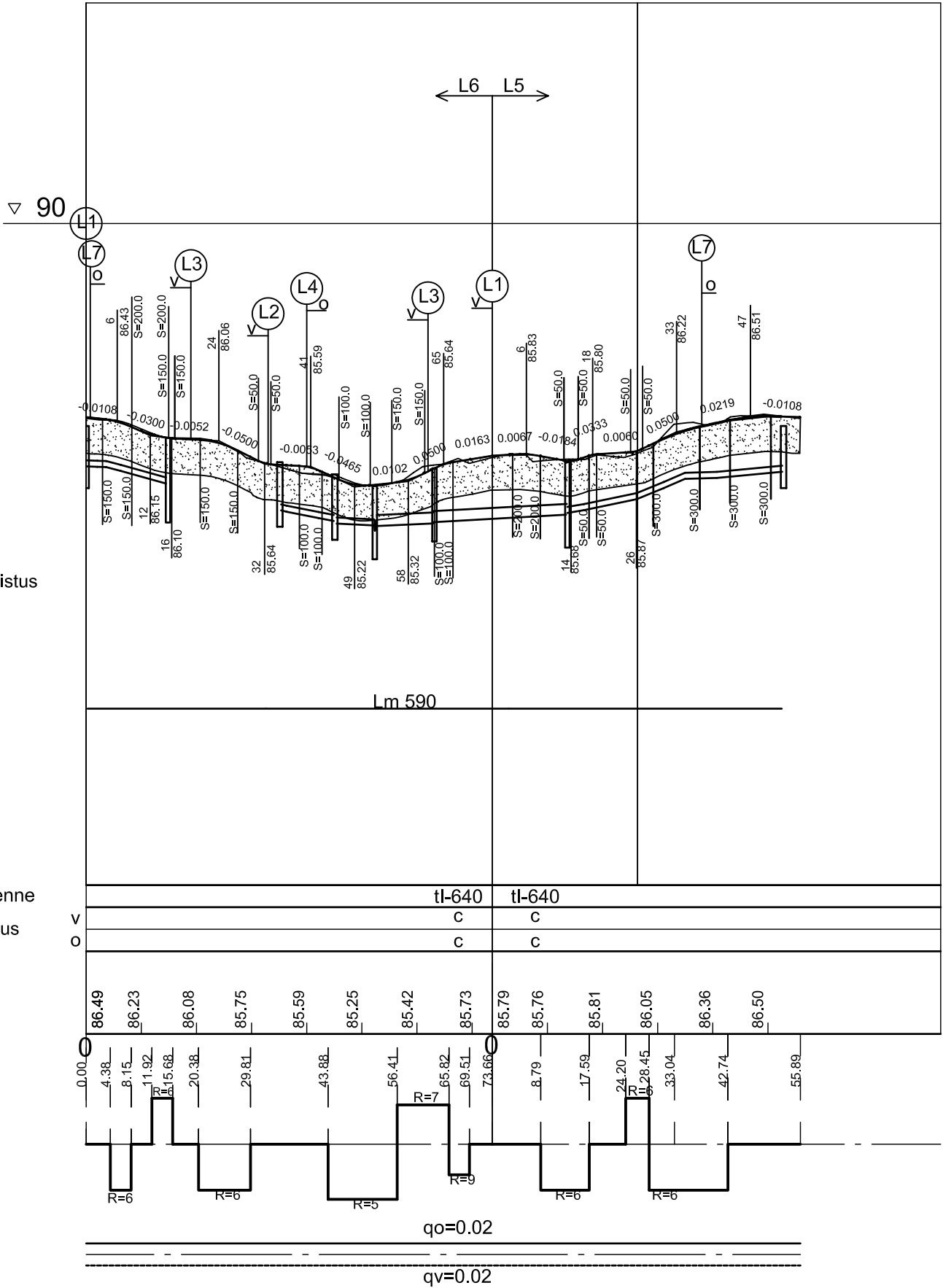
Päällysrakenne

Poikkileikkaus





Tsv:n
korkeus

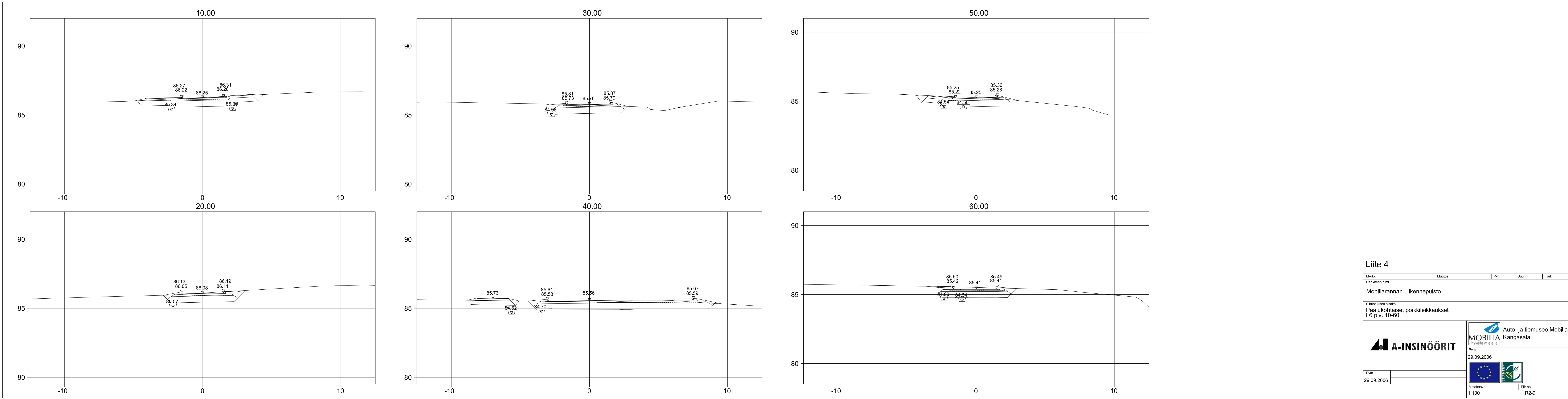
Kaarevuus
1000/R

Kaltevuus






Liite 3

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Pituusleikkaus L5 plv. 0-55 ja L6 plv. 0.73				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
		Mittakaava 1:1000/1:100		
		Piir.no R2-2		



Liite 4

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Paalukohtaiset poikkileikkaukset L6 plv. 10-60				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
Mittakaava 1:100		Piir.no R2-9		

MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO,

Kangasala

HANKKEEN KUSTANNUSARVIO

Kustannustasona on käytetty mr.ind. 123,7, 7/2006 (2000=100).

Seuraavassa taulukossa on esitetty hankkeen rakennuskustannukset (alv 0%):

Rakennuskustannukset	102 500 €
Yhteiskustannukset 10 %	10 000 €
Yhteensä	112 500 €
Suunnittelupalvelut ja rakennuttaminen (8%)	9 000 €
Kaikki yhteensä	121 500 €





**MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO,
KANGASALA**

Rakennussuunnitelma

2006



LIIKENNEMERKKILUETTELO

Mobiliarannan liikennepuisto, Kangasala

Liikennemerkit ovat kooltaan puolet normaalista.

Viite- numero	Sijainti pl * / tien tunnus	Merkin tunnus	Nimi	Pinta luokka	Jalustan tyyppi/kpl	Huomautu s
1		551	Yksisuuntainen tie	R2	A1/1	
2		421	Jalkakäytävä	R1	A1/1	
3		331	Oikealle kääntyminen kielletty	R2	A1/1	
4		331	Kielletty ajosuunta	R2	A1/1	
5		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
6		331	Oikealle kääntyminen kielletty	R2	A1/1	
7		511	Suojatie	R2	A1/1	
8		421	Jalkakäytävä	R1	A1/1	
9		511	Suojatie	R2	A1/1	
10		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
11		351	Ohituskielto	R2	A1/1	
12		511	Suojatie	R2	A1/1	
13a		521	Pysäköintipaikka	R2	A1/1	
13b		521c	Pysäköintipaikka	R2	A1/1	
14		351	Ohituskielto	R2	A1/1	
15		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
16		421	Jalkakäytävä	R1	A1/1	
17		511	Suojatie	R2	A1/1	
18		372	Pysäköinti kielletty	R2	A1/1	
19		411	Pakollinen ajosuunta	R2	A1/1	
20a		232	Pakollinen pysähtyminen	R2	A1/1	
21a		114	Peräkkäiset mutkat joista ensimmäinen vasemmalle	R2	A1/1	
21b		351	Ohituskielto	R2	A1/1	
22		511	Suojatie	R2	A1/1	
23		421	Jalkakäytävä	R1	A1/1	
24		511	Suojatie	R2	A1/1	
25		421	Jalkakäytävä	R1	A1/1	
26		351	Ohituskielto	R2	A1/1	

27		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
28		511	Suojatie	R2	A1/1	
29		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
30		511	Suojatie	R2	A1/1	
31		421	Jalkakäytävä	R1	A1/1	
32		511	Suojatie	R2	A1/1	
33		511	Suojatie	R2	A1/1	
34		531	Paikallisliikenteen linja-autopysäkki	R2	A1/1	
35a		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
35b		416	Pakollinen kiertosuunta	R2	A1/1	
36		511	Suojatie	R2	A1/1	
37a		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
37b		416	Pakollinen kiertosuunta	R2	A1/1	
38		411	Pakollinen ajosuunta	R2	A1/1	
39		411	Pakollinen ajosuunta	R2	A1/1	
40		411	Pakollinen ajosuunta	R2	A1/1	
41		511	Suojatie	R2	A1/1	
42		421	Jalkakäytävä	R1	A1/1	
43		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
44		511	Suojatie	R2	A1/1	
45a		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
45b		416	Pakollinen kiertosuunta	R2	A1/1	
46		511	Suojatie	R2	A1/1	
47		511	Suojatie	R2	A1/1	
48		511	Suojatie	R2	A1/1	
49		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
50		511	Suojatie	R2	A1/1	
51		231	Väistämisvelvollisuus risteyksessä	R2	A1/1	
52		511	Suojatie	R2	A1/1	
53		351	Ohituskielto	R2	A1/1	
54		421	Jalkakäytävä	R1	A1/1	
55		551	Yksisuuntainen tie	R2	A1/1	
56		551	Yksisuuntainen tie	R2	A1/1	
57		331	Kielletty ajosuunta	R2	A1/1	

Mobiliarannan liikennepuisto
TIEHALLINTO, HÄMEEN TIEPIIRI

LITTERA	TYÖSELITE	YKSIKKÖ	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ HINTA €	YHTEENSÄ €
1000	RAKENNUSALUEELLA OLEVAT RAKENTEET				
1100	Puusto ja muu kasvillisuus				
1110	Puun kaato	kpl	2		
1130	Puuston ja muun kasvillisuuden suojaus	kpl	3		
1200	RAKENNUKSET JA MUUT RAKENTEET	kpl	3		
1212	Erikoisrakenteiden purku				
1212	Liikennemerkkien purkaminen	kpl	18		
1500	MAARAKENTEET				
1510	Pintamaan poisto	m ²	2000		
2000	LEIKKAUKSET, KAIVANNOT JA AVO-OJARAKENTEET				
2100	MAALEIKKAUS				
2100	Maaleikkaus, erittelemätön	m ³ ktr	1230		
2400	Avo-ojat (perkaus)	m ³ ktr	30		
4400	SUODATIN-, ERISTYS- JA JAKAVAT KERROKSET				
4410	Suodatin ja eristyskerrokset				
4410	Suodatin- ja eristyskerrokset	m ³ rtr	620		
4500	SITOMATTOMAT KANTAVAT KERROKSET KaM 0/16mm				
4510	Murskattu materiaali	m ³ rtr	275		
4800	Erikoisrakenteet				
4810	Lämpö- ja routaeristeet	m ²	100		
4820	Teräsverkko	m ²	1000		
5000	PINTARAKENTEET JA VIIMEISTELYT				
5200	Bitumisillan sideain. sidotut kulutuskerr.				
5210	PAB-B 11 (4cm)	m ²	860		
5300	Sorapinta				
5310	Kivituhka (0-6 mm)	m ²	180		
5400	MUUT PÄÄLLYSTEET JA KOVAT PINTAVERHOUKSET				
5410	Betonikivilaatta, väri Ruska S114	m ²	15		

Mobiliarannan liikennepuisto
TIEHALLINTO, HÄMEEN TIEPIIRI

LITTERA	TYÖSELITE	YKSIKKÖ	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ HINTA €	YHTEENSÄ €
5450	Noppakiviverhous, väri Ruska (ympyrät)	m ²	22		
5600	VIHERRAKENTEET				
5620	Nurmetukset				
5621	Nurmetusluokka II	m ²	500		
5640	Istutukset				
5640	Istutukset, puut	kpl	4		
5650	Istutukset, pensaat	m ²	125		
5660	Istutukset. perennat	m ²	15		
5700	REUNATUET, SADEVESIKOURUT JA PORTAAT				
5710	Reunatuki, Betoni, liimattava 8cm	m	420		
5710	Reunatuki. Betoni, liimattava 3cm	m	30		
6000	PERUSTUKSET JA PUTKIRAKENTEET				
6800	KUIVATUSRAKENTEET JA PUTKISTOT				
6830	Salaojat				
6832	Salaoja 110M	m	210		
6839	Salaojakaivot				
6839	Tarkastuskaivo halk. 400	kpl	14		
6840	Sadevesiviemärit				
6842	Sadevesiviemäri muoviputki				
6842	Sadevesiviemäri 200PVC	m	8		
6842	Sadevesiviemäri 250PVC	m	86		
6849	Sadevesi-, tarkastus-, liete- ja imeytyskaivot				
6849	Betonirengas kaivot halk. 800	kpl	6		
7100	SILLAT				
7110	Puinen kävelysilta	kpl	1		
7200	Suojalaitteet ja meluesteet				
7300	LIIKENTEENOHJAUSLAITTEET				
	Viitoitus	m ²	2		
7310	Liikennemerkkit	kpl	60		
7350	Tiimerkinnät, maalatut	m ²	50		

Mobiliarannan liikennepuisto
TIEHALLINTO, HÄMEEN TIEPIIRI

LITTERA	TYÖSELITE	YKSIKKÖ	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ HINTA €	YHTEENSÄ €
7400	ULKOVARUSTEET				
7400	Tolpat (autojen lukitusta varten)	kpl	3		
7420	Tuulimylly	kpl	1		
7430	Näkötorni	kpl	1		
7440	Penkit	kpl	2		
7450	Roska-astiat	kpl	2		
7460	Altakastelujärjestelmä	m ²	15		
7470	Opaste/Liikennemerkkitaulu	kpl	1		
7500	VALAISTUS				

Erillinen luettelo

RAKENNUSKUSTANNUKSET

0

RAKENNUSKUSTANNUKSET ILMAN YHTEISKUSTANNUKSIA ALV 0%

0

YHTEISKUSTANNUKSET 15 %

0

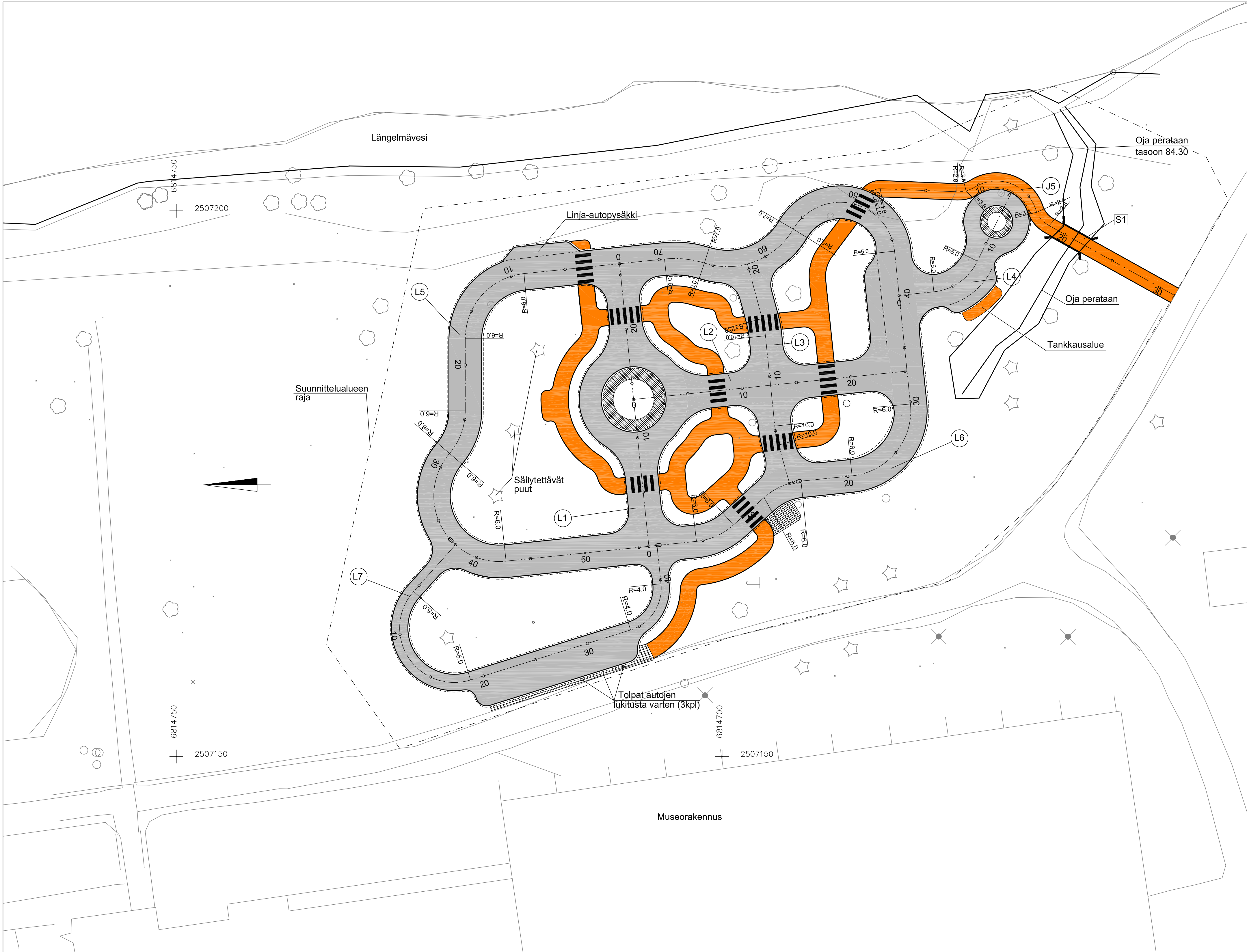
RAKENNUSKUSTANNUKSET YHTEISKUSTANNUKSINEEN ALV 0 %

0

KORVAUSKUSTANNUKSET

KOKONAISKUSTANNUKSET ALV 0 %

0



Koordinaattijärjestelmä KKJ
Korkeusjärjestelmä N60

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Suunnitelmakartta				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
		 		
Pvm. 29.09.2006			Mittakaava 1:200	Piir.no R2-1

Kuivatus

Pohjanvahvistus

Massat

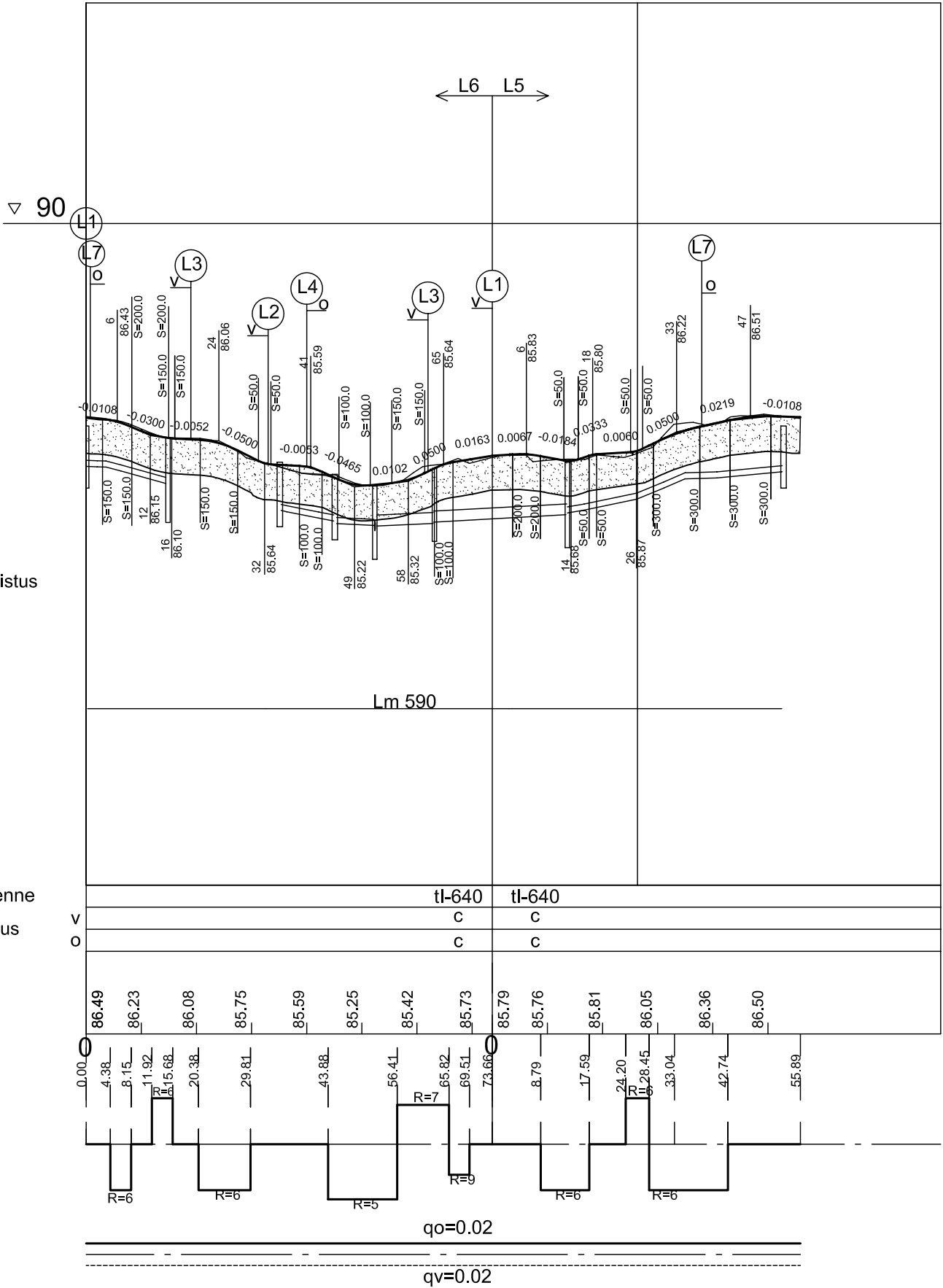
Päällysrakenne





Poikkileikkaus

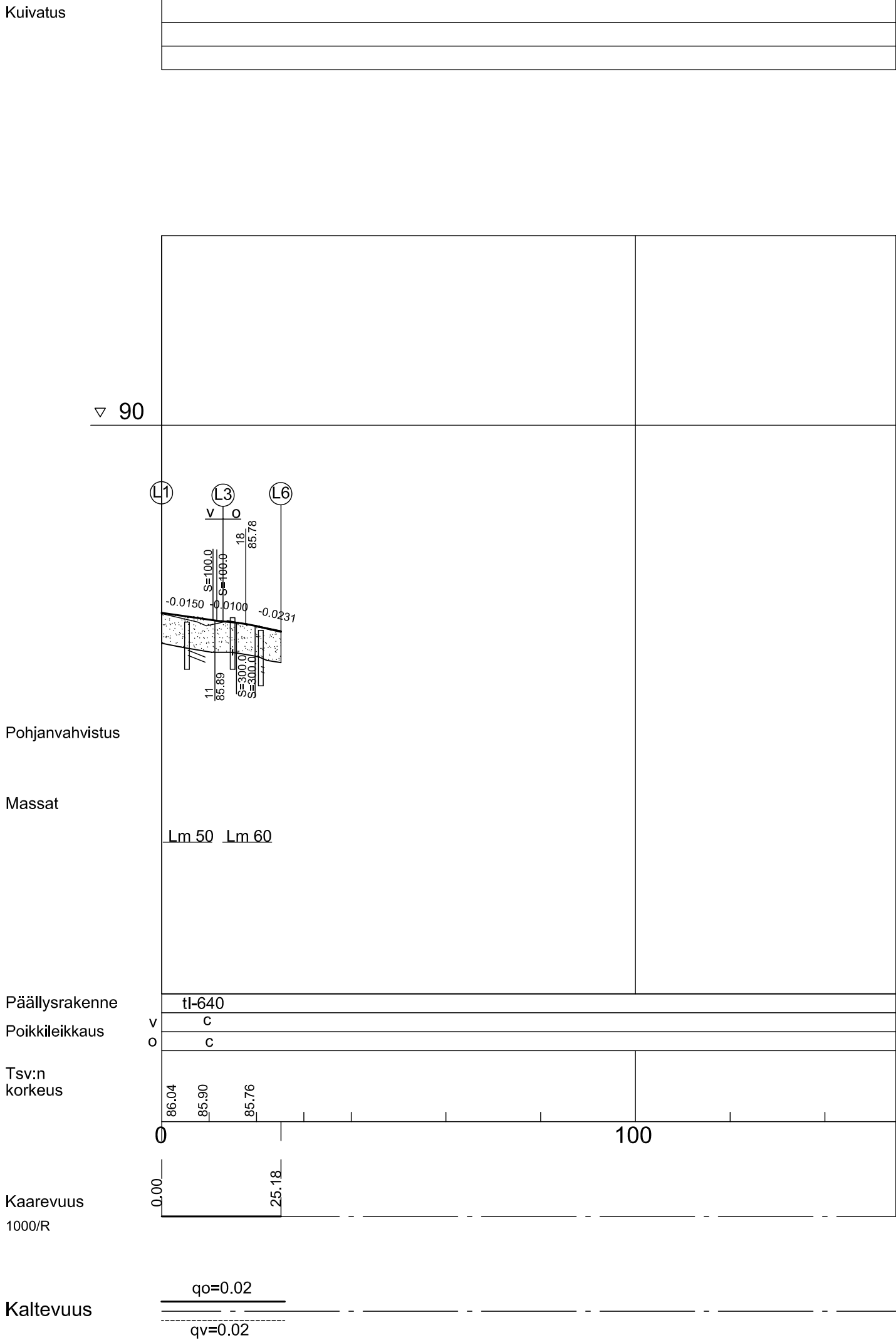
Tsv:n
korkeus



Kaarevuus
1000/R

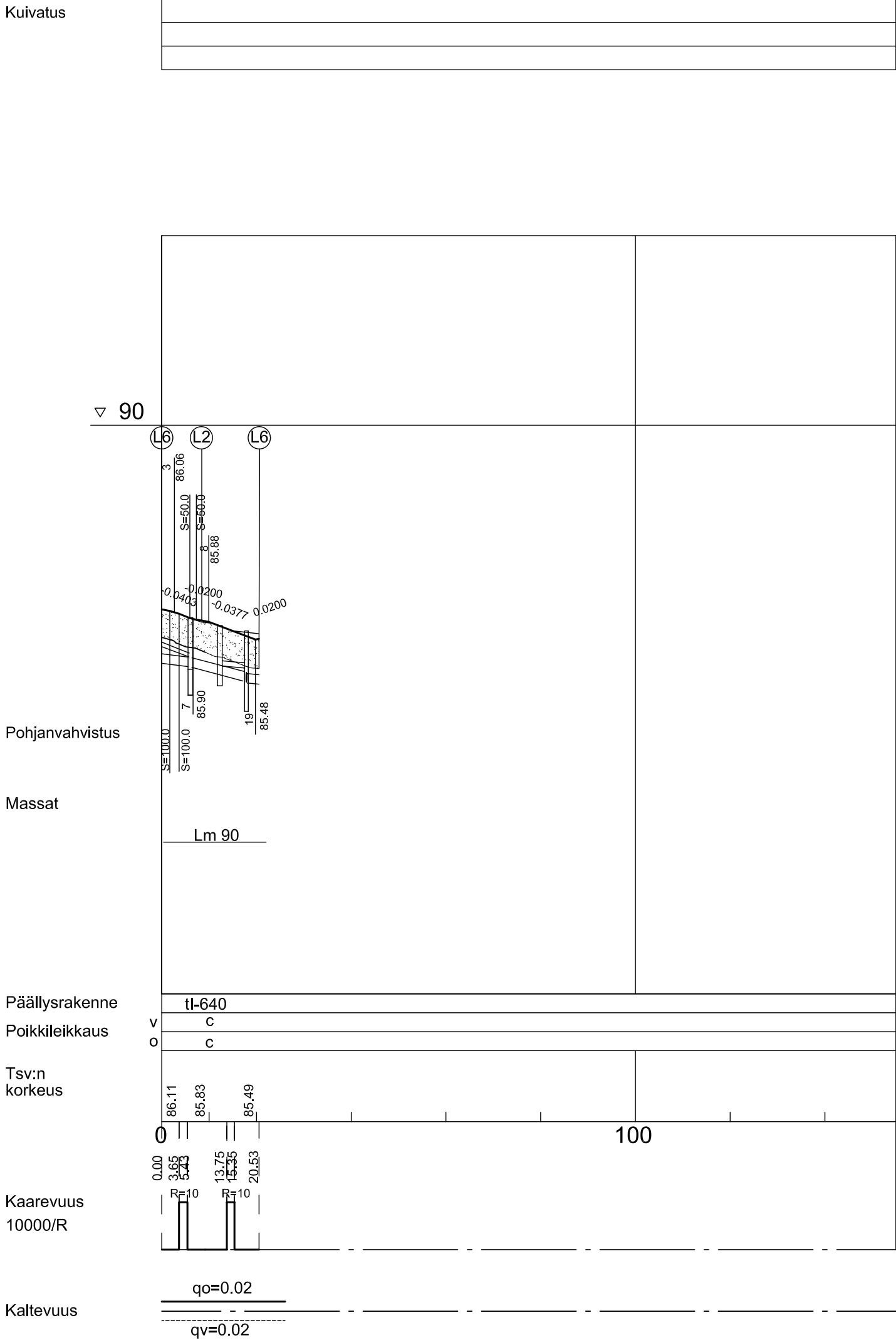
Kaltevuus






Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Pituusleikkaus L5 plv. 0-55 ja L6 plv. 0.73				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm.		
		29.09.2006		
				
Pvm.				
29.09.2006				
		Mittakaava	Piir.no	
		1:1000/1:100	R2-2	



Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Pituusleikkaus L2 plv. 0-25				
				
		Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm.		
		29.09.2006		
Pvm.				
29.09.2006				
		Mittakaava	Piir.no	
		1:1000/1:100	R2-3	



Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Pituusleikkaus L3 plv. 0-20				
				
		Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm.		
		29.09.2006		
				
				
Pvm.				
29.09.2006				
		Mittakaava	Piir.no	
		1:1000/1:100	R2-4	

Kuivatus

▽ 90

▽ 85

Pohjanvahvistus

Massat

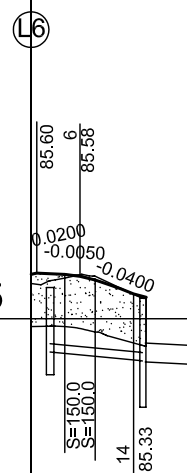
Päällysrakenne

Poikkileikkaus

Tsv:n korkeus

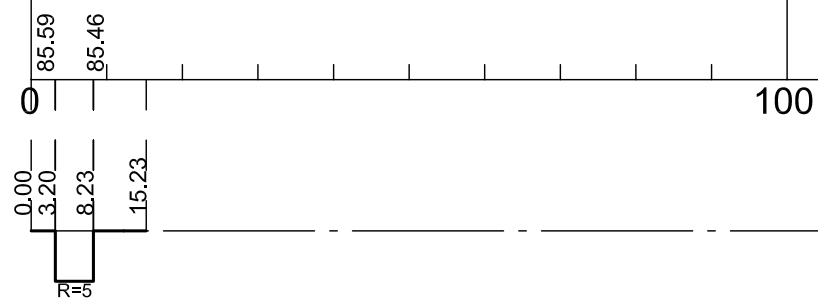
Kaarevuus
30000/R





Kaltevuus

Lm 130

tl-640

C

 $q_0 = 0.02$
$$q_v = 0.02$$

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Päijäsen sisäly				
Päijäsenleikkaus L4 p. 0-15				
				
		Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
		Mittakaava 1:1000/1:100		
		Piir.no R2-5		

Kuivatus

▽ 90

▽ 85

Pohjanvahvistus

Massat

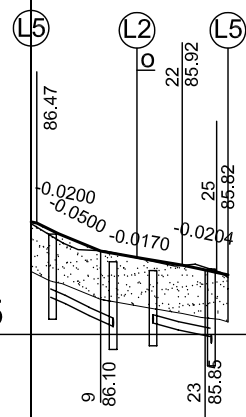
Päällysrakenne

Poikkileikkaus

Tsv:n korkeus

Kaarevuus
1000/R

Kaltevuus



Lm 130

tl-640

C

C

86.49

60.98

85.92





0

100

0.00

26.04

 $q_0=0.02$
$$q_v = 0.02$$

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.	
Hankkeen nimi					
Mobiliarannan Liikennepuisto					
Päijäsen sisäilä					
Päijäsenleikkaus					
L1 p. 0-26					
					Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala
		Pvm.			
		29.09.2006			
Pvm.					
29.09.2006					
Mittakaava		Piir.no			
1:1000/1:100		R2-6			

Kuivatus

▽ 95

▽ 90

Pohjanvahvistus

Massat

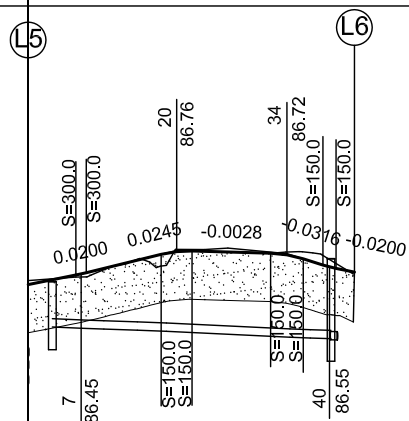
Päällysrakenne

Poikkileikkaus

Tsv:n
korkeus

Kaarevuus
30000/R

Kaltevuus





Lm 150

tl-640

C

C

[illegible] $q_0 = 0.02$
$$q_v = 0.02$$

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.	
Hankkeen nimi					
Mobiliarannan Liikennepuisto					
Päijäsen sisältö					
Pituusleikkaus L7 p. 0-43					
					Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala
		Pvm.			
		29.09.2006			
Pvm.					
29.09.2006					
		Mittakaava		Piir.no	
		1:1000/1:100		R2-7	

Kuivatus

S1 Puinen kävelysilta

▽ 90

L6

▽ 85

Pohjanvahvistus

Massat

Lm 29

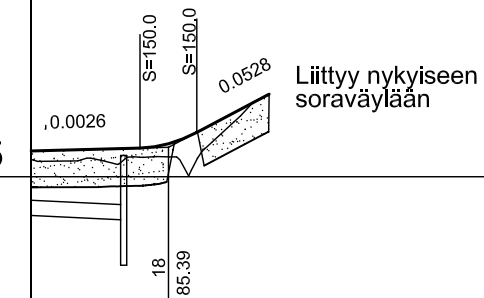
Päällysrakenne

Poikkileikkaus

Tsv:n korkeus

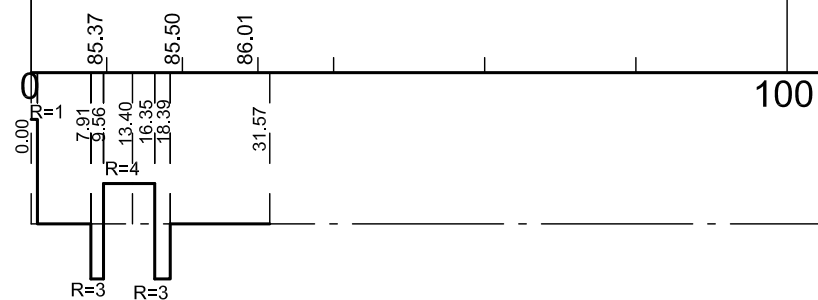
Kaarevuus
50000/R





Kaltevuus



Liittyy nykyiseen soraväylään

	tl-450	tl-450
V	a	a
O	a	a
	b/6 (1.5+3+1.5)	

 $q_0=0.02$
$$qv=0.02$$

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Päijästyksen sisältö				
Pituusleikkaus				
J5 plv. 0-31				
				
		Auto- ja tiemuseo Mobilia		
		Kangasala		
Pvm.				
29.09.2006				
				
Mittakaava		Piir.no		
1:1000/1:100		R2-8		

Hankkeen nimi	
---------------	--

Mobiliarannan Liikennepuisto

Piirustuksen sisältö

Pituusleikkaus

J5 plv. 0-31



Auto- ja tiemuseo Mobilia
Kangasala

Pvm.	
------	--

29.09.2006



Pvm.

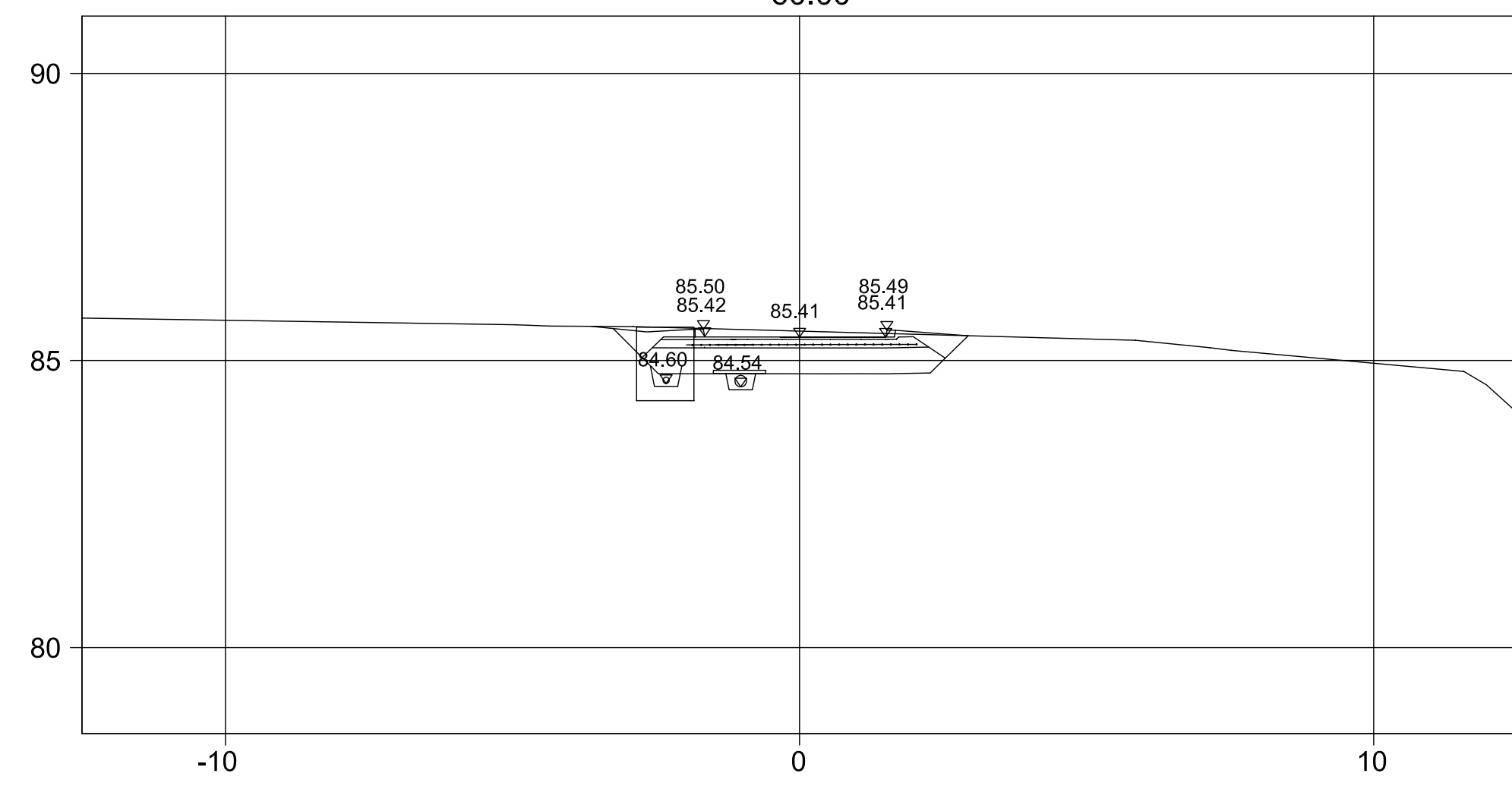
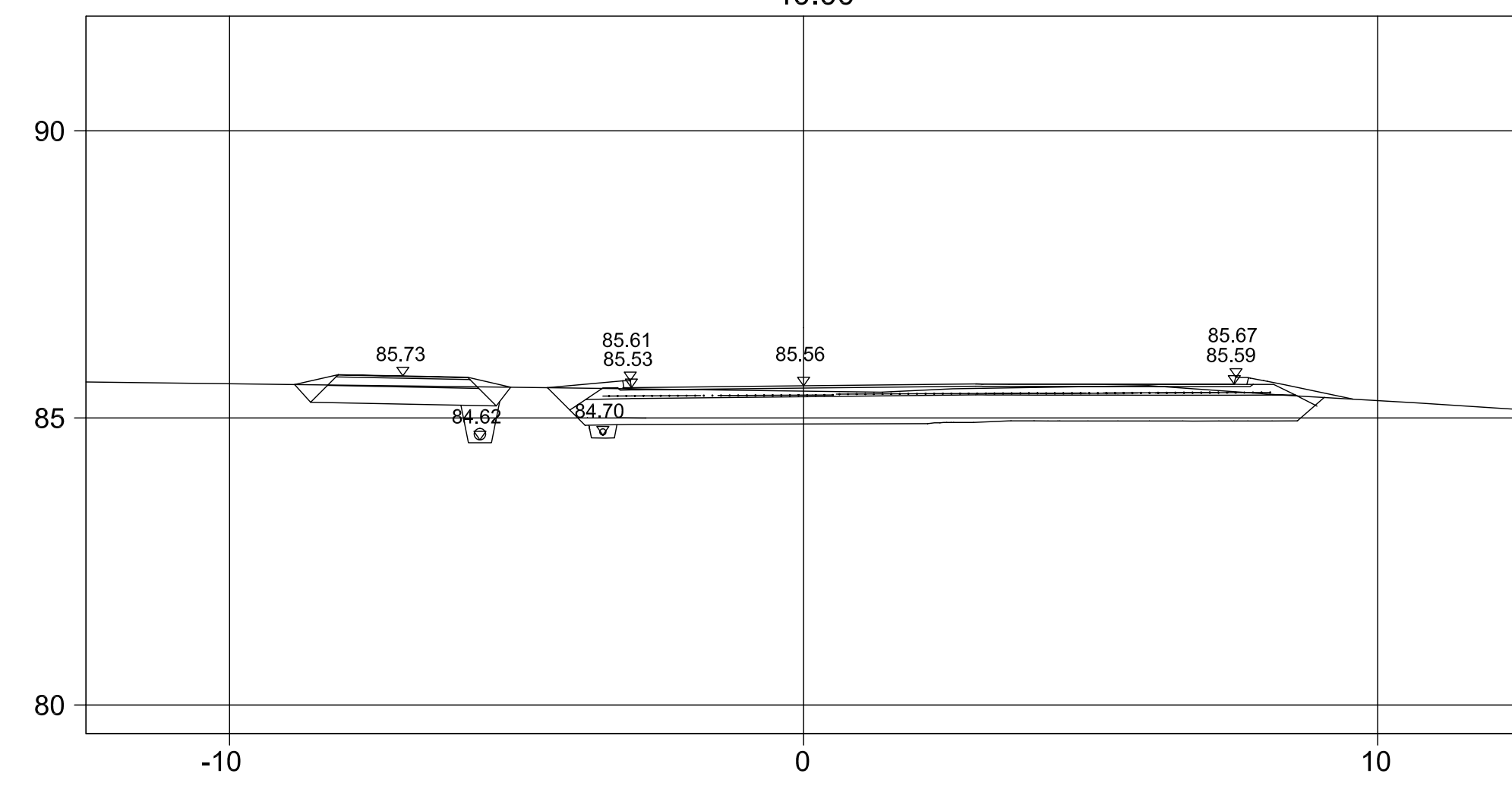
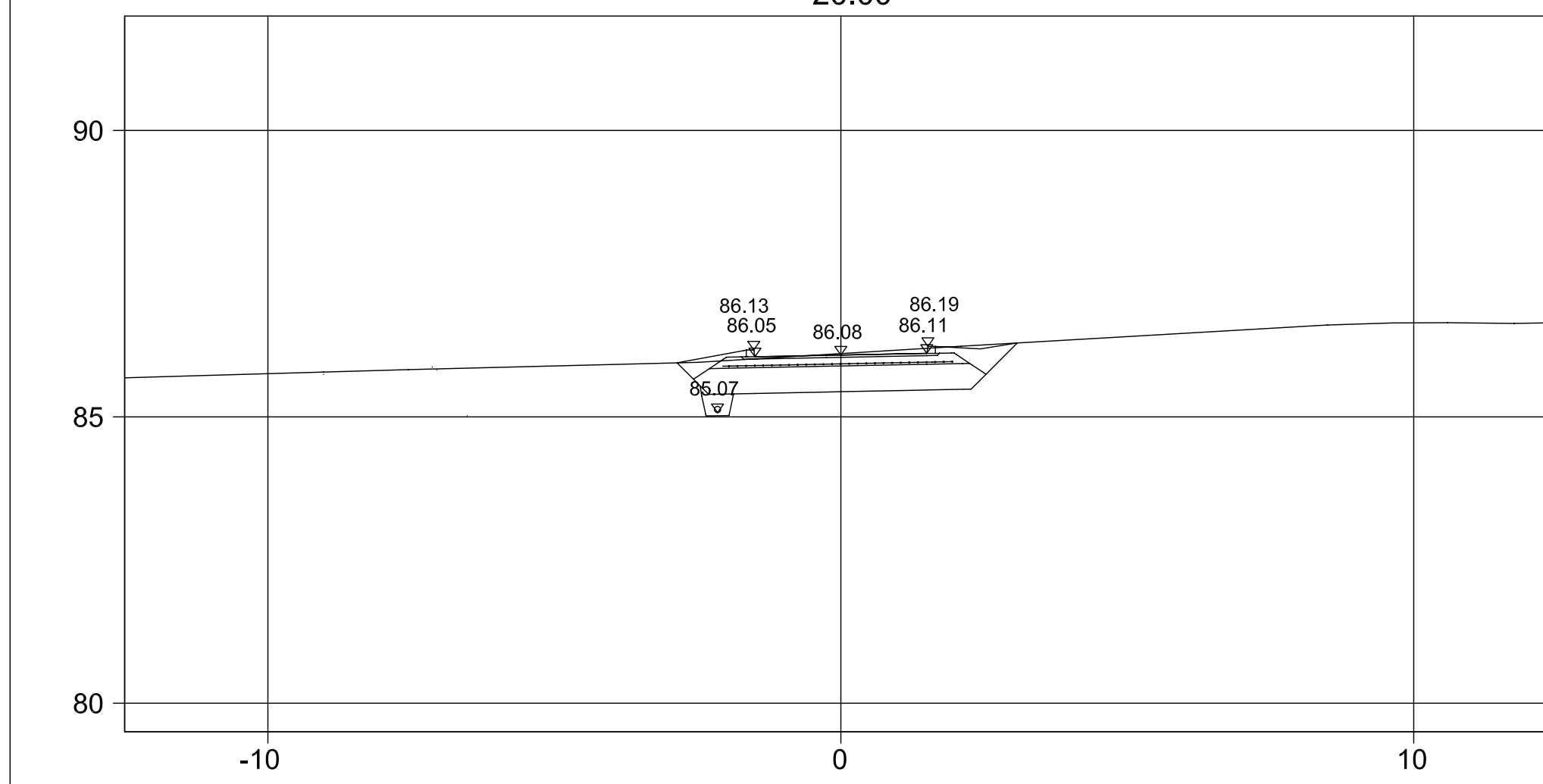
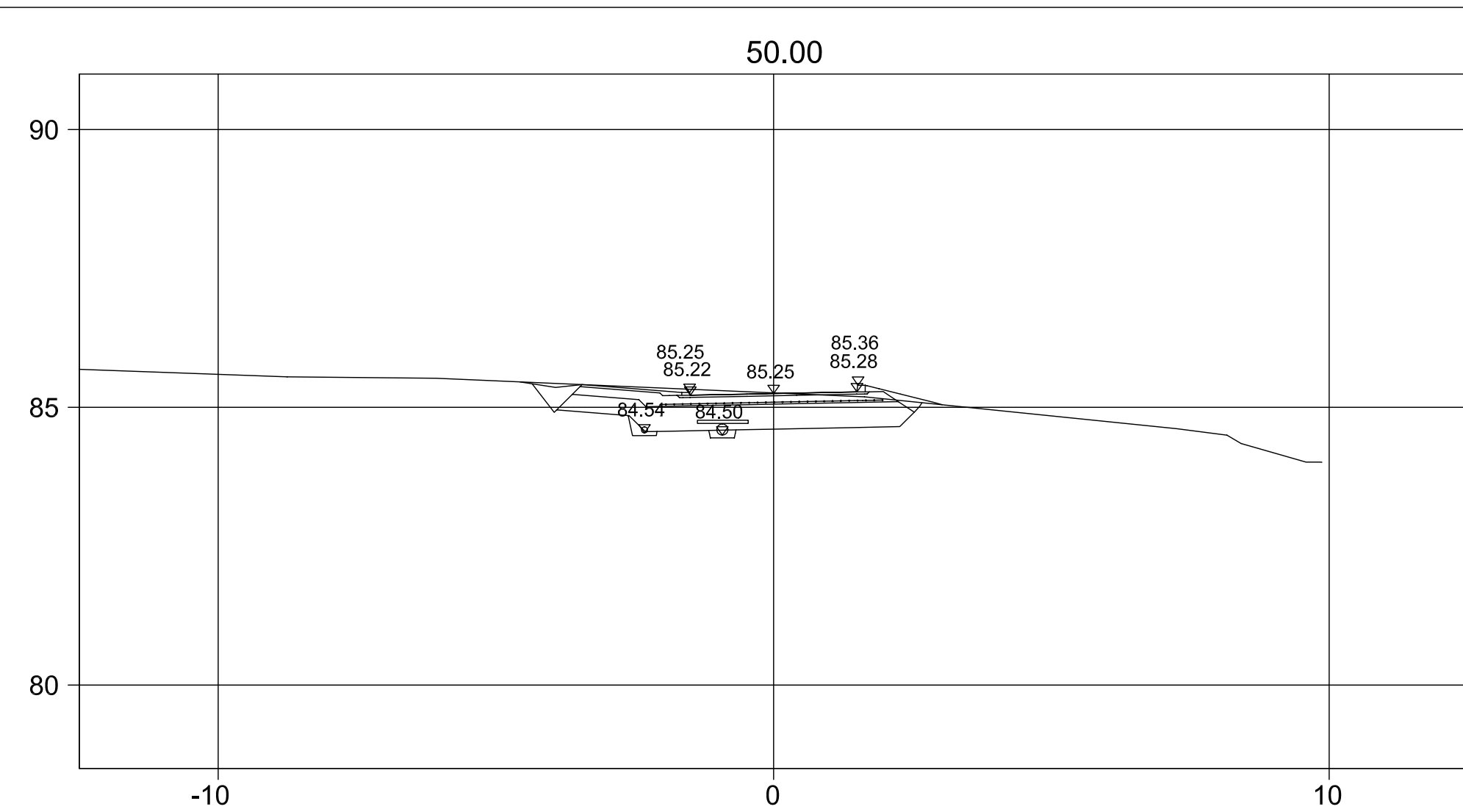
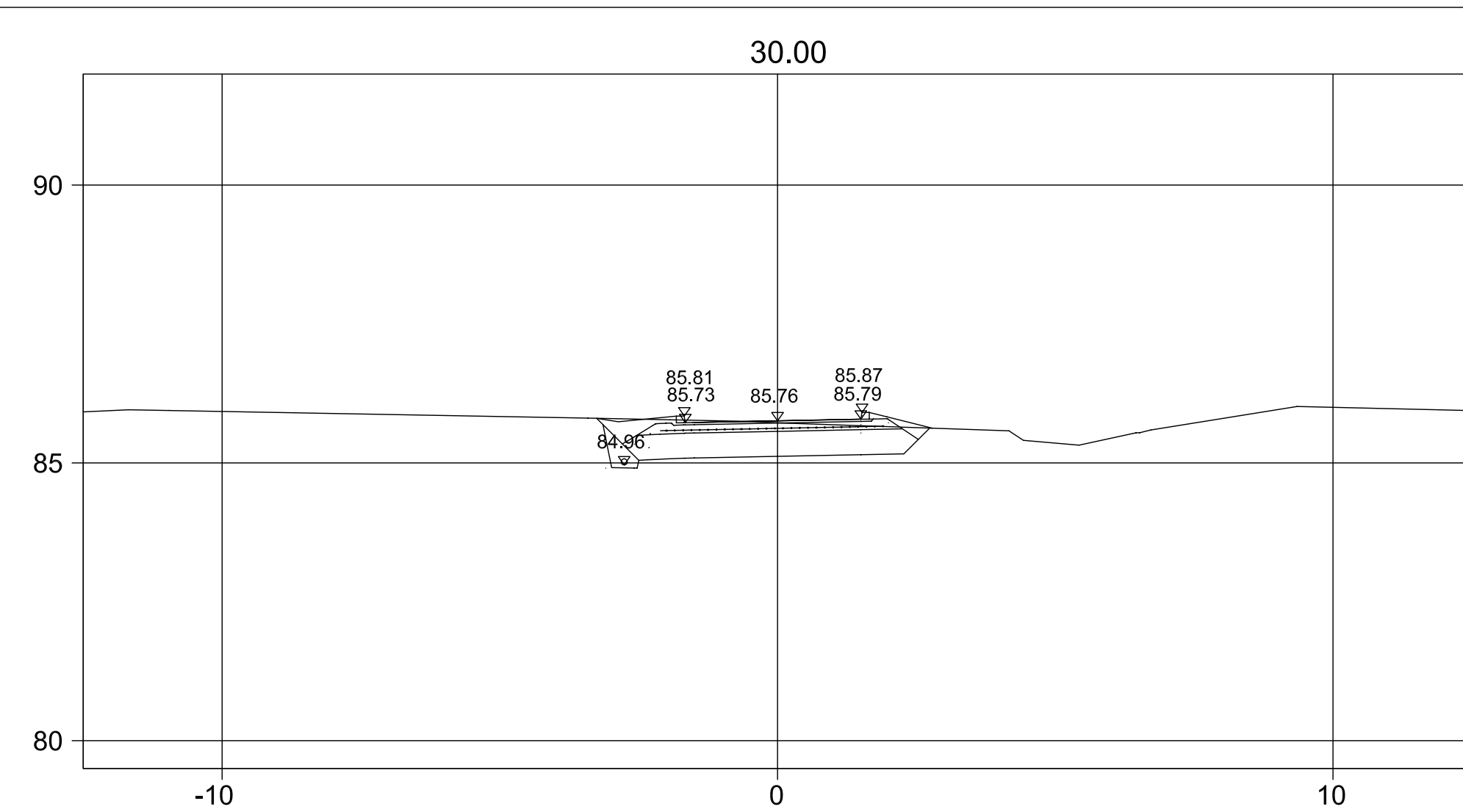
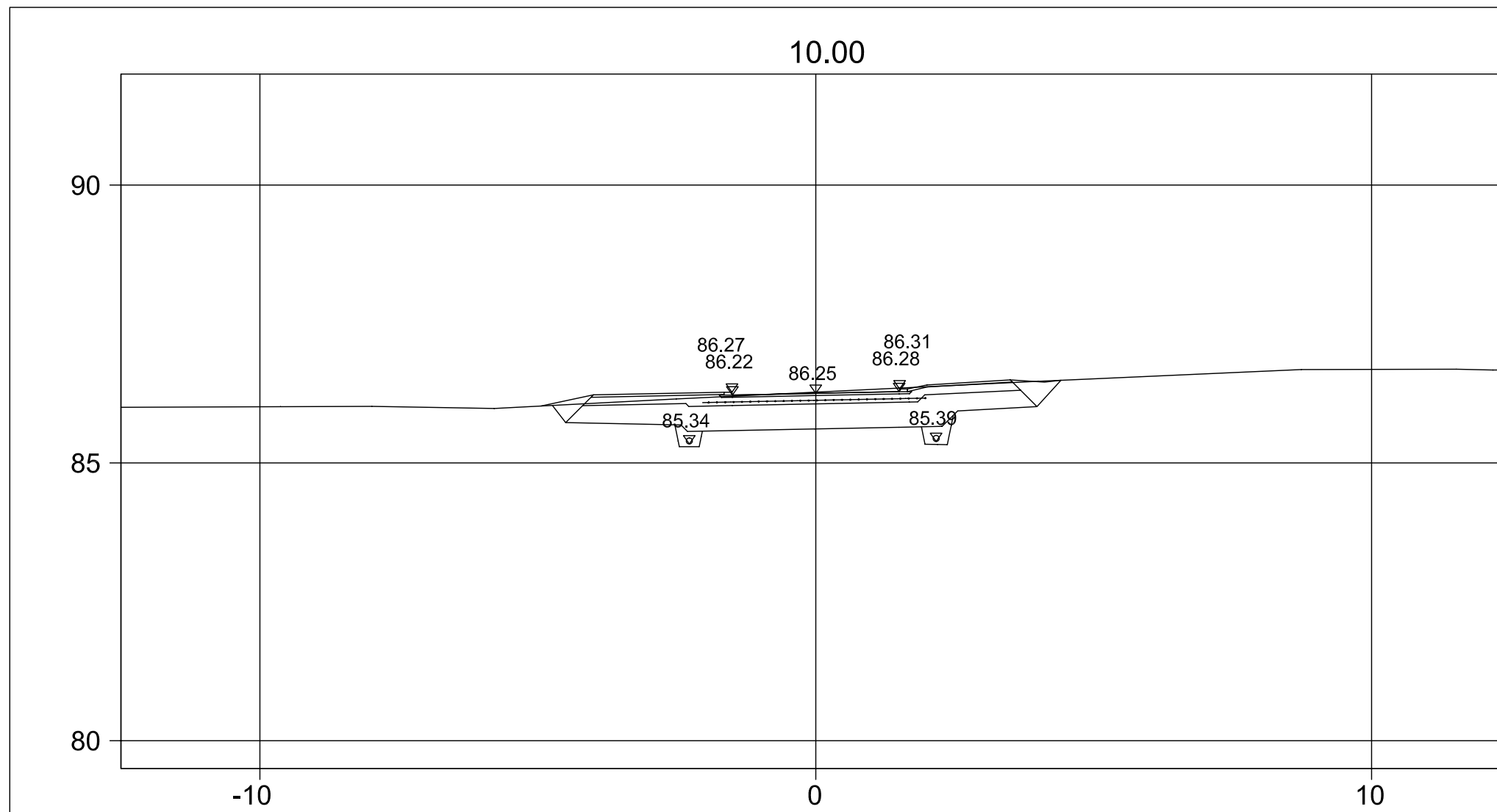
29.09.2006

	Mittakaava
--	------------

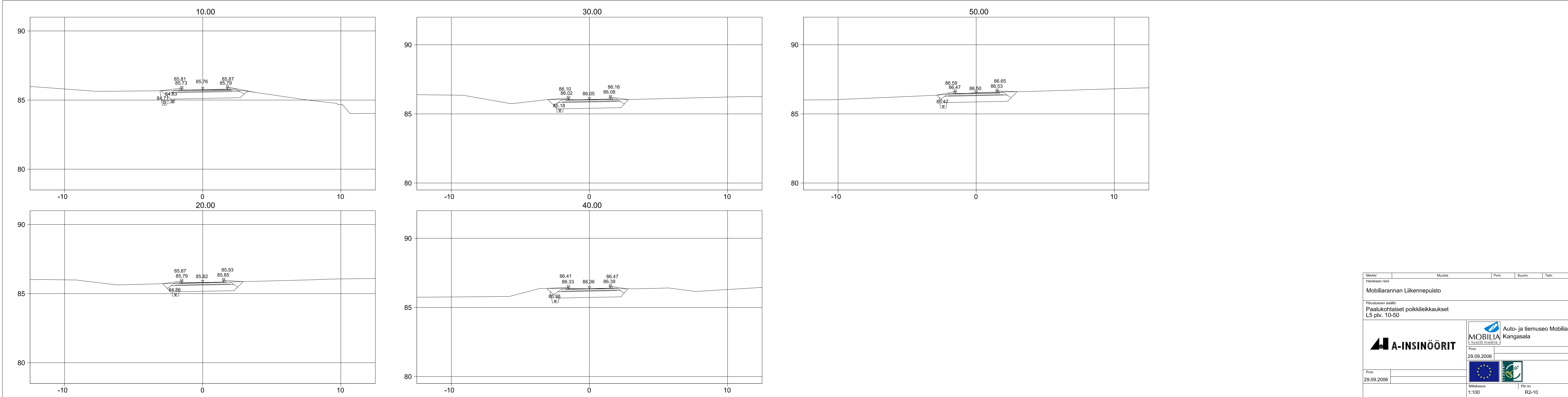
1:1000/1:100

Piir.no

R2-8



Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Paalukohtaiset poikkileikkaukset L6 plv. 10-60				
		Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
Pvm.		Pvm.		
29.09.2006		29.09.2006		
Mittakaava 1:100		Piir.no R2-9		



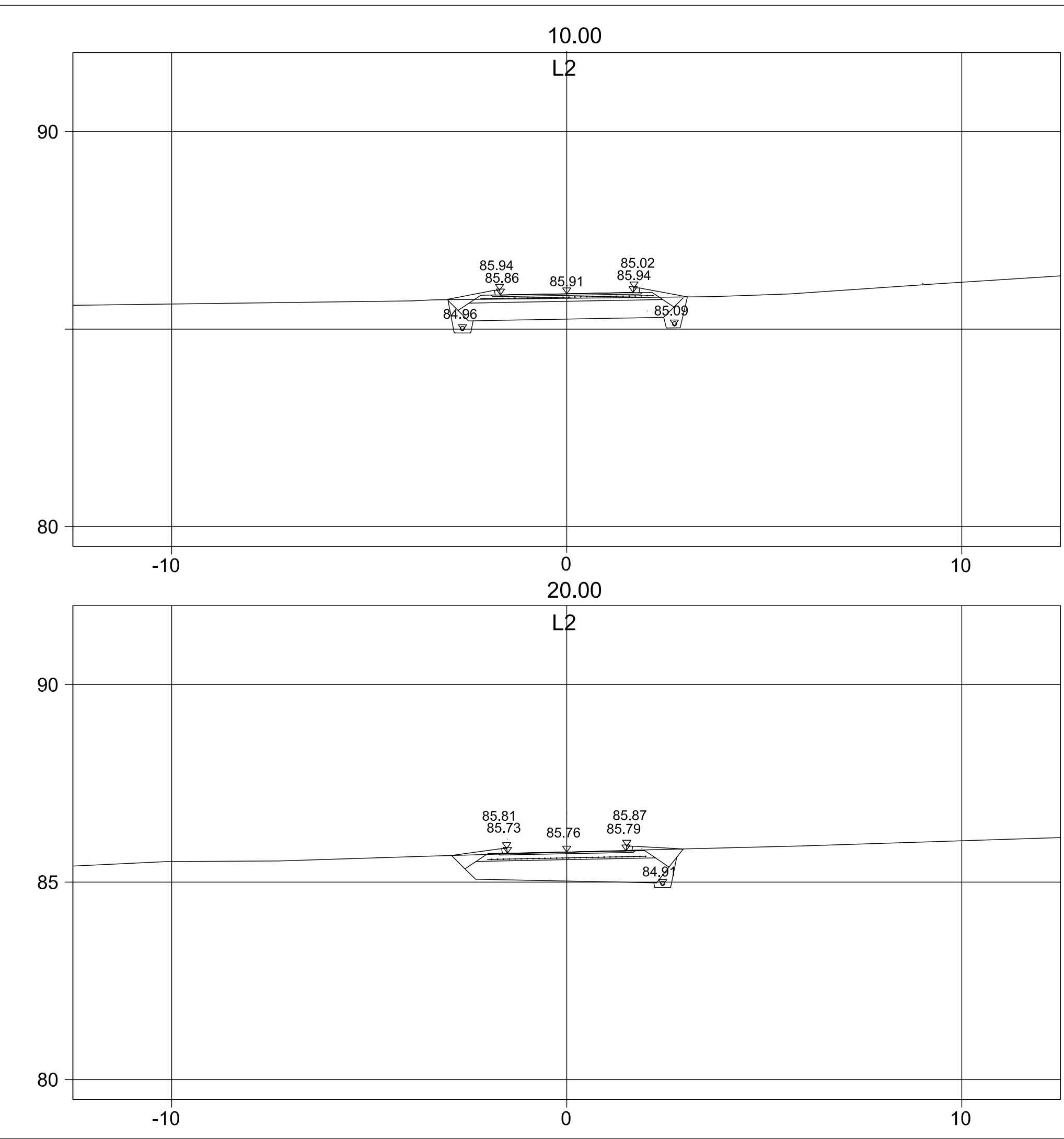
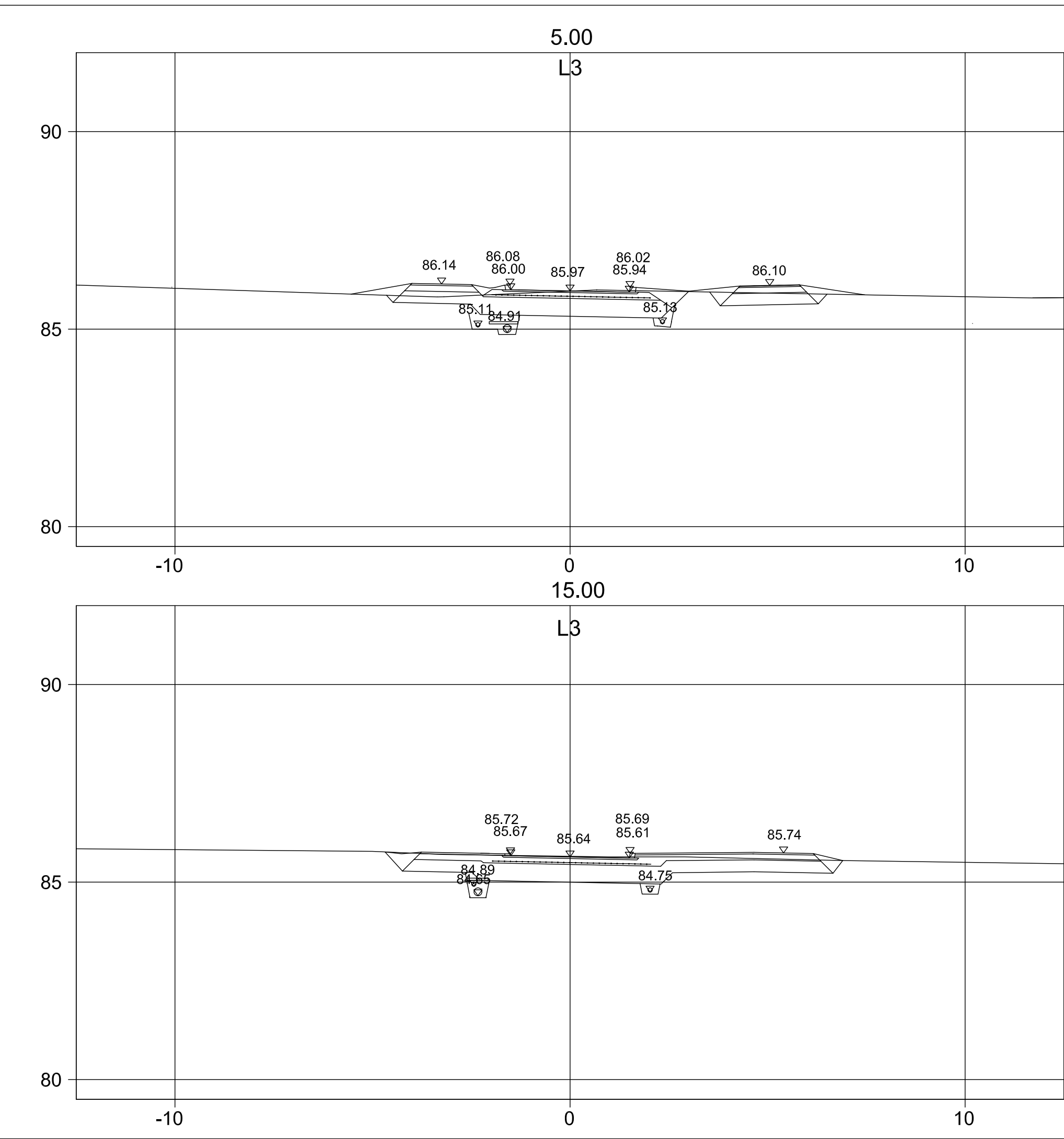
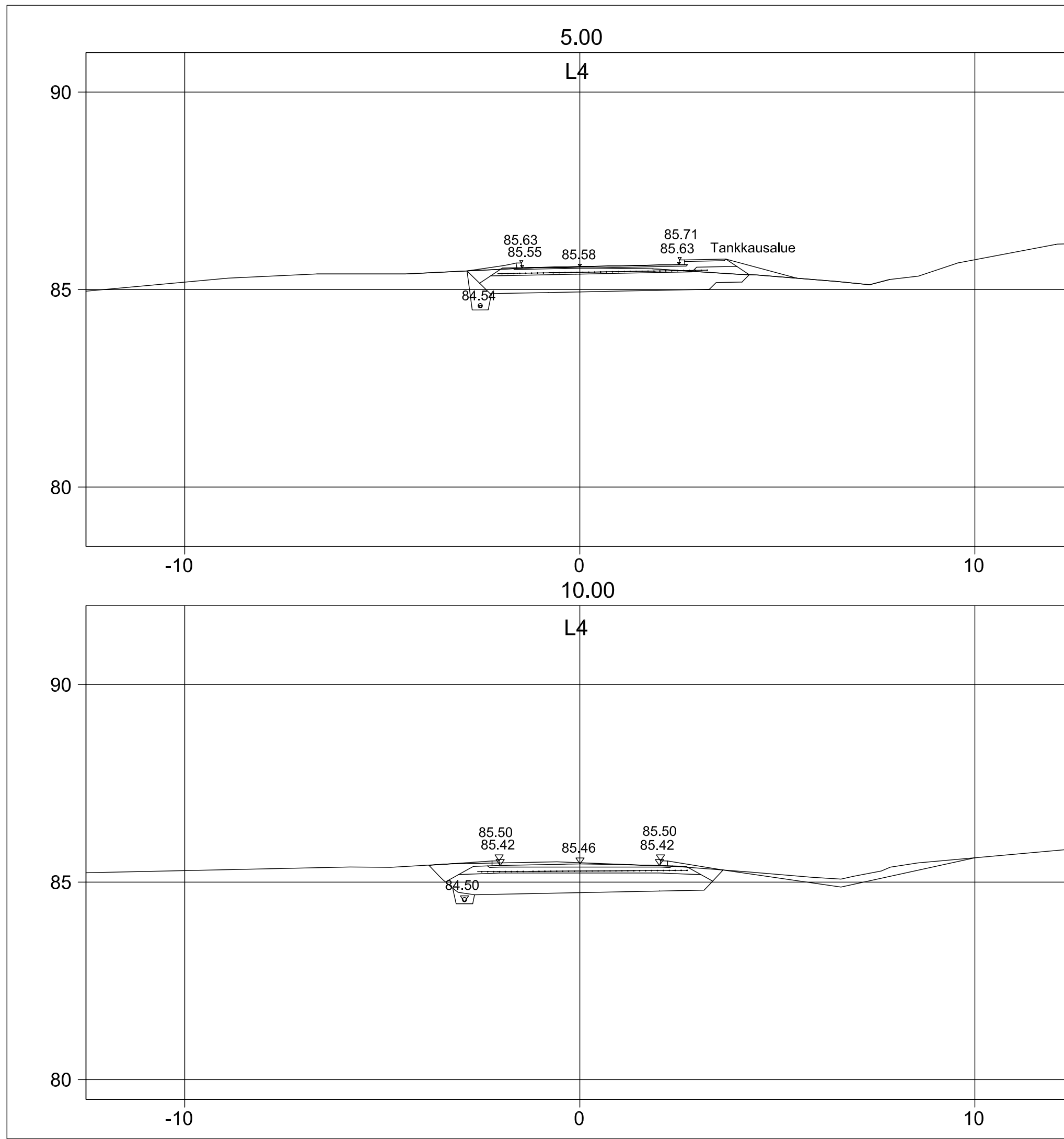
Auto- ja tiemuseo Mobilia
Kangasala





Pvm.
29.09.2006

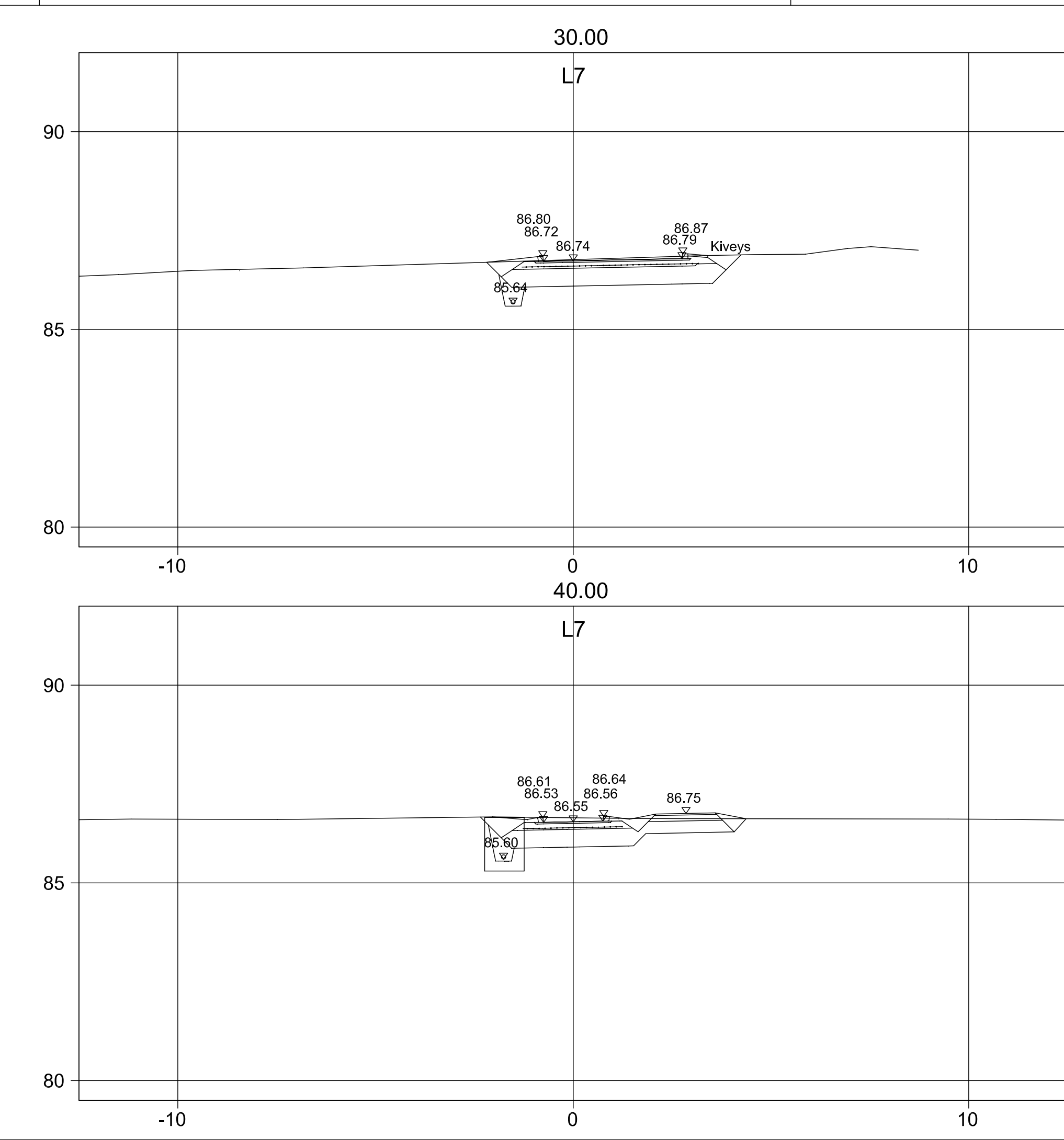
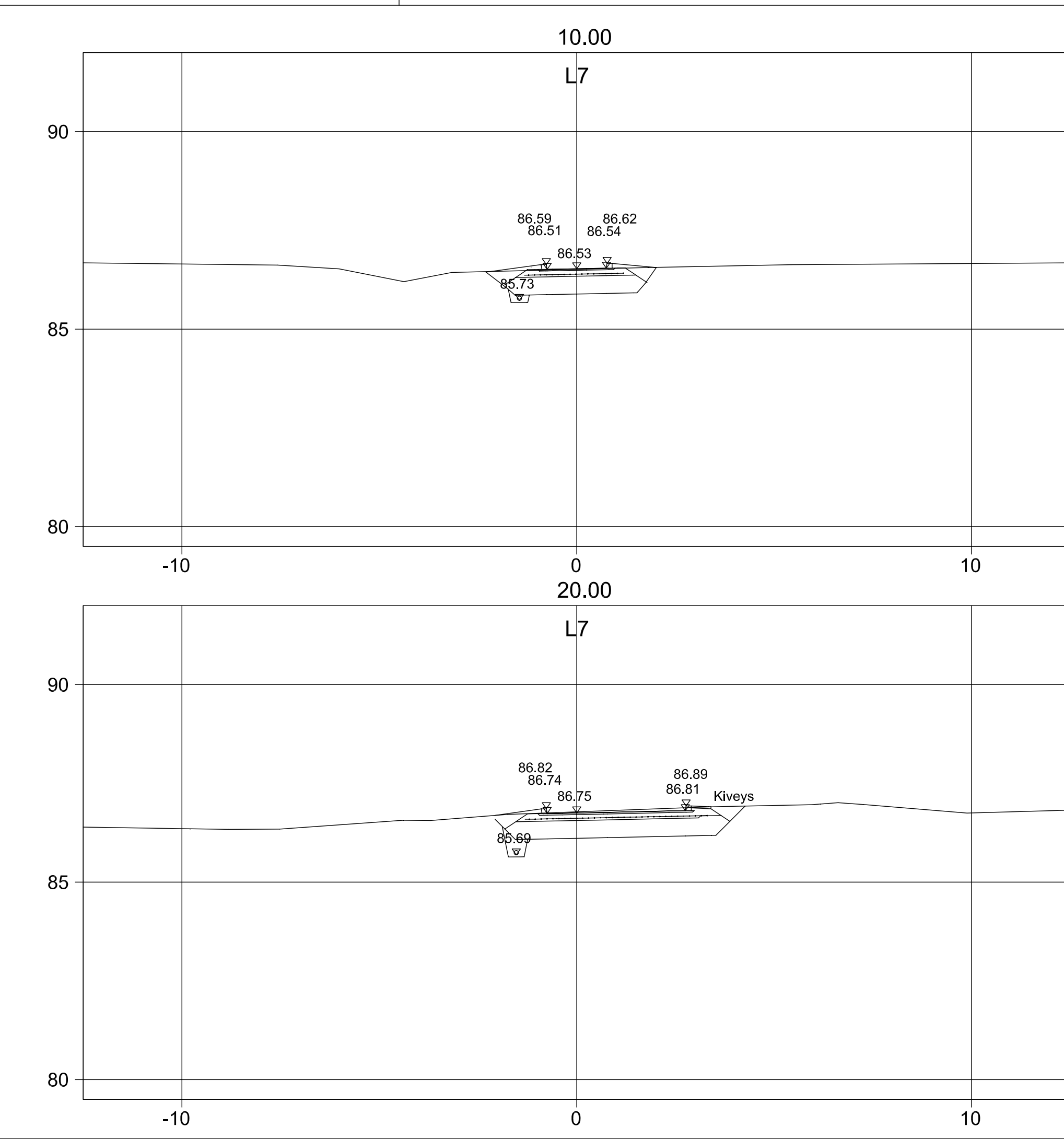
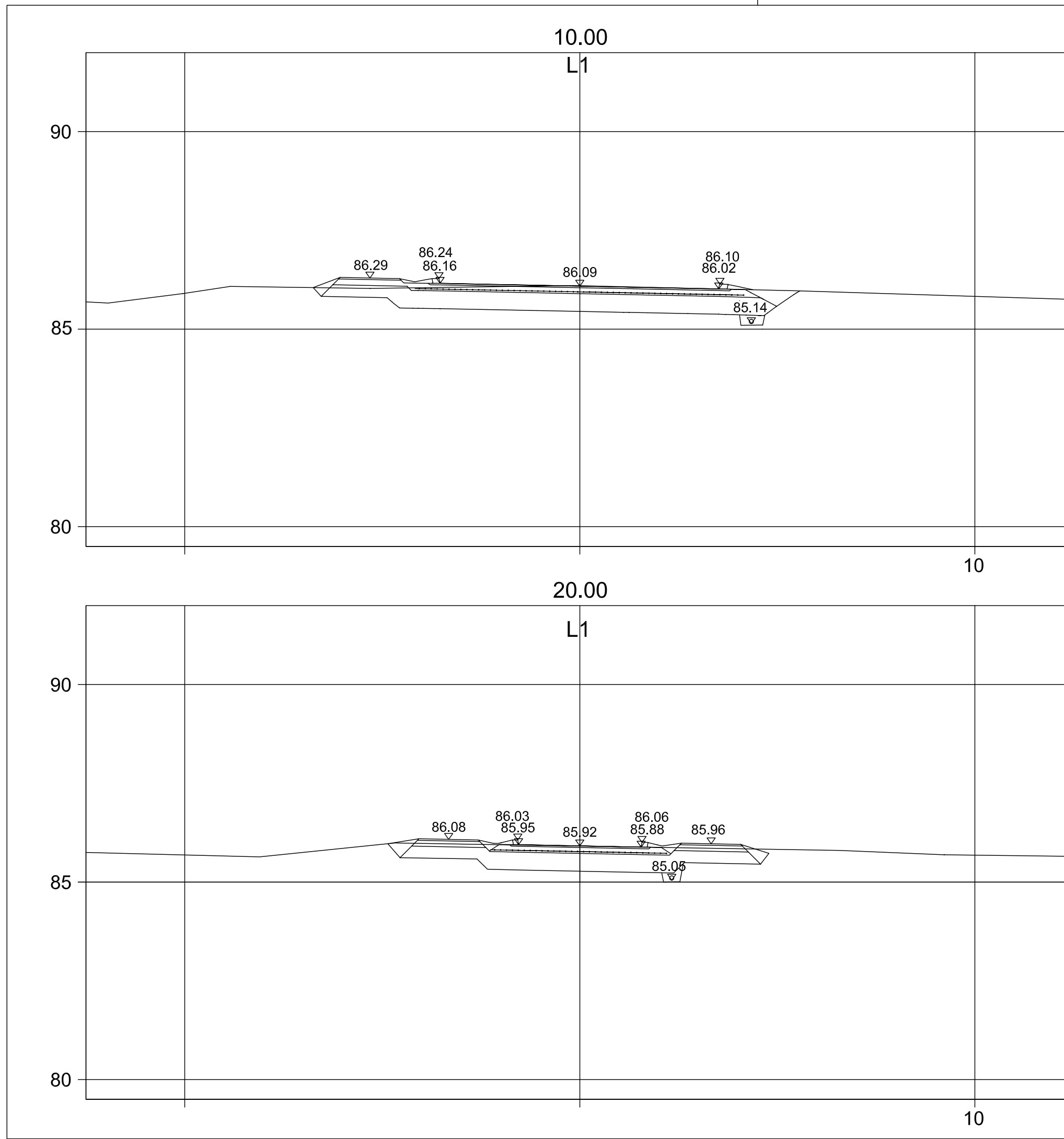






Mittakaava
1:100

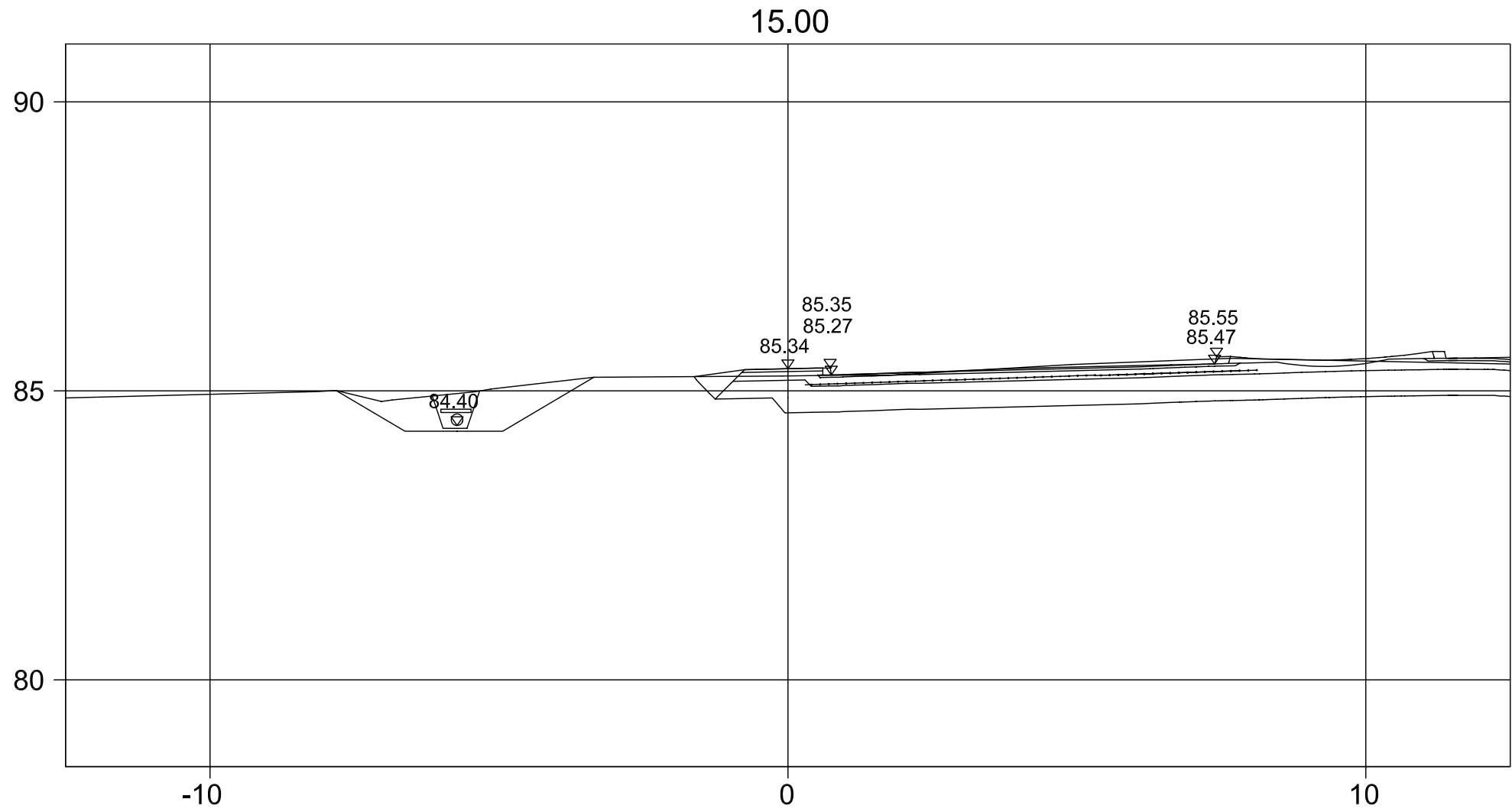
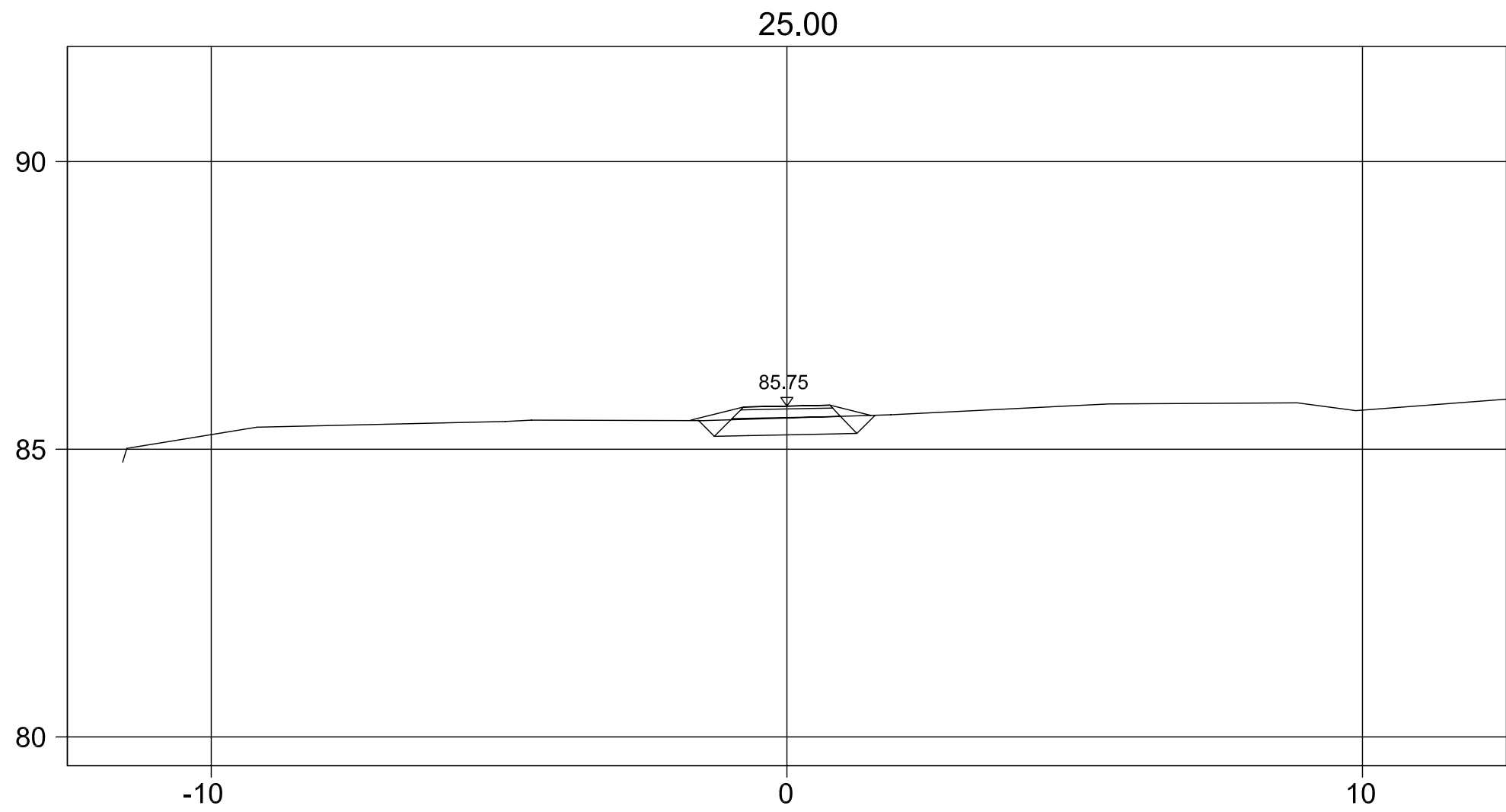
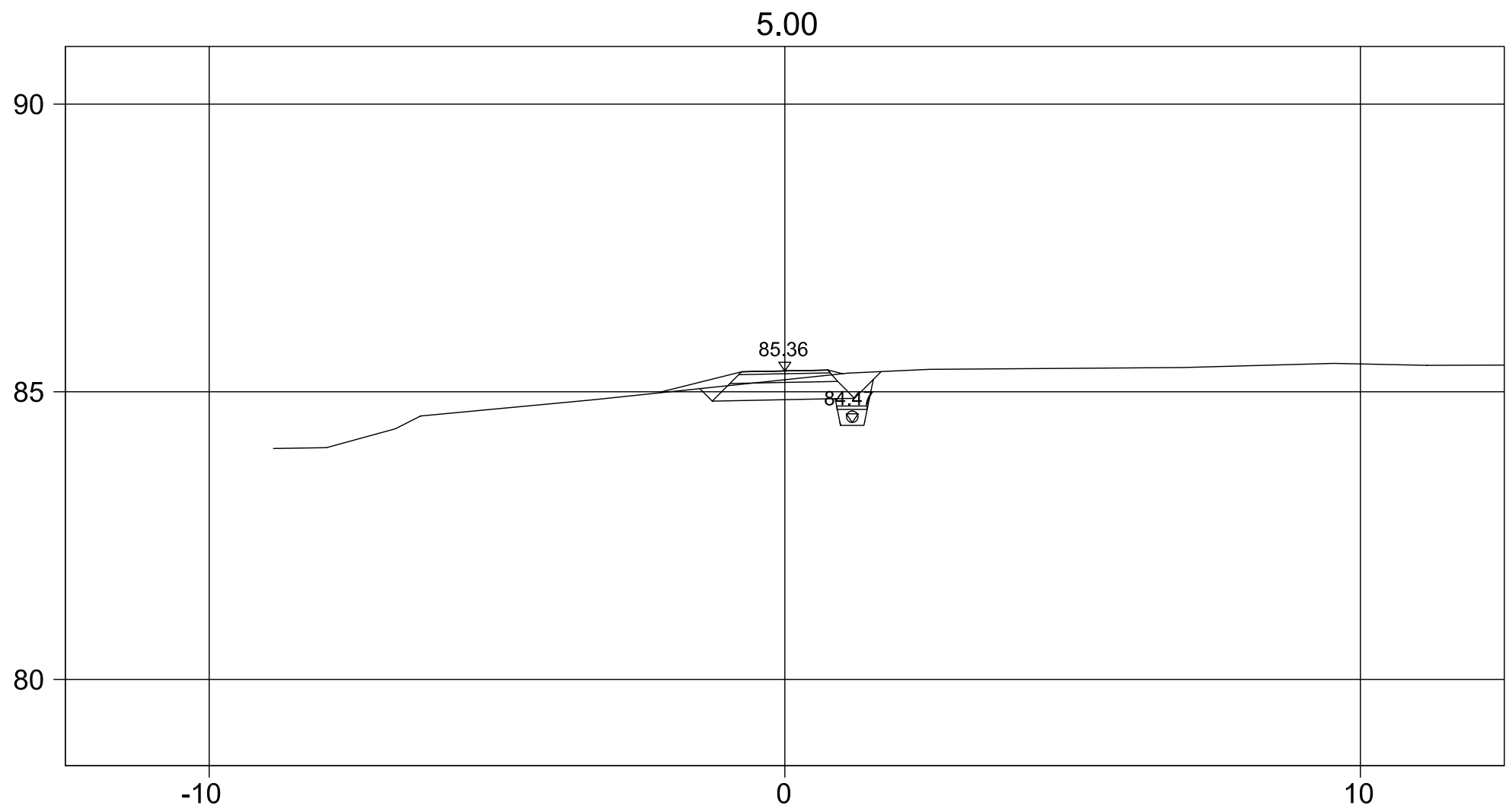
Piir.no
R2-10



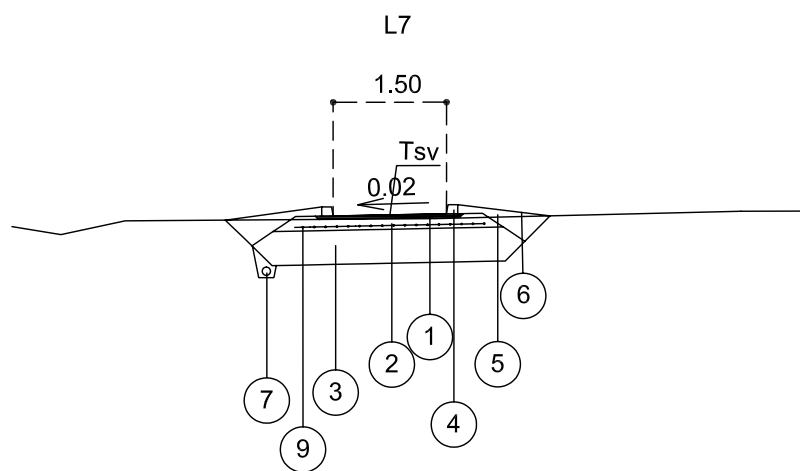
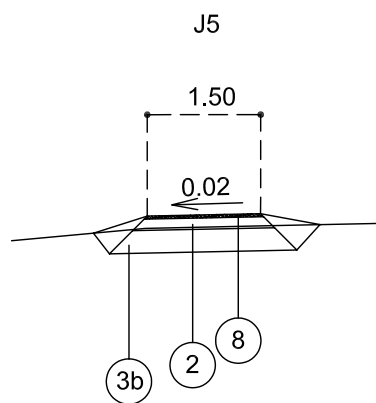
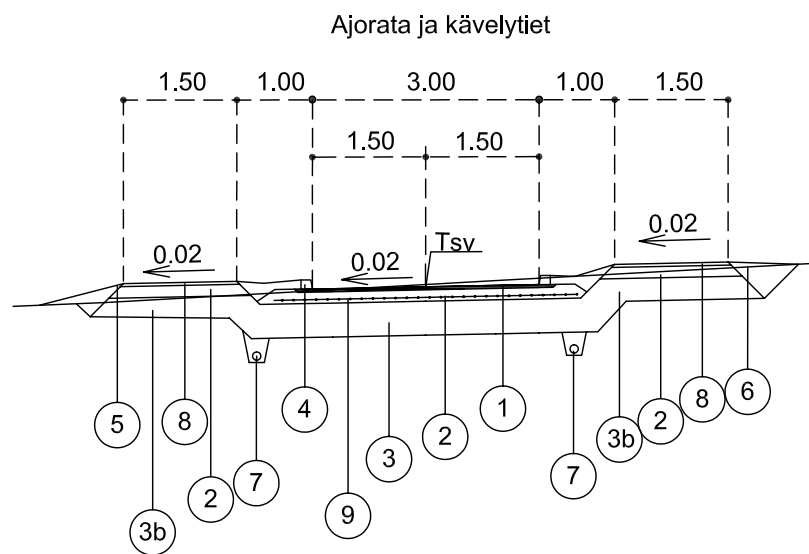
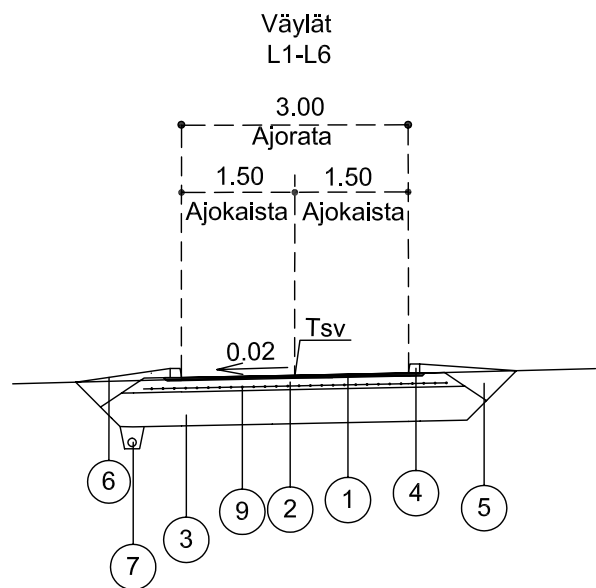
Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Paalukohtaiset poikkileikkaukset L4, L3 ja L2				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
Mittakaava 1:100		Piir.no R2-11		



Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Paalukohtaiset poikkileikkaukset L1 plv 10-20 ja L7 plv. 10-40				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
Mittakaava 1:100		Piir.no R2-12		

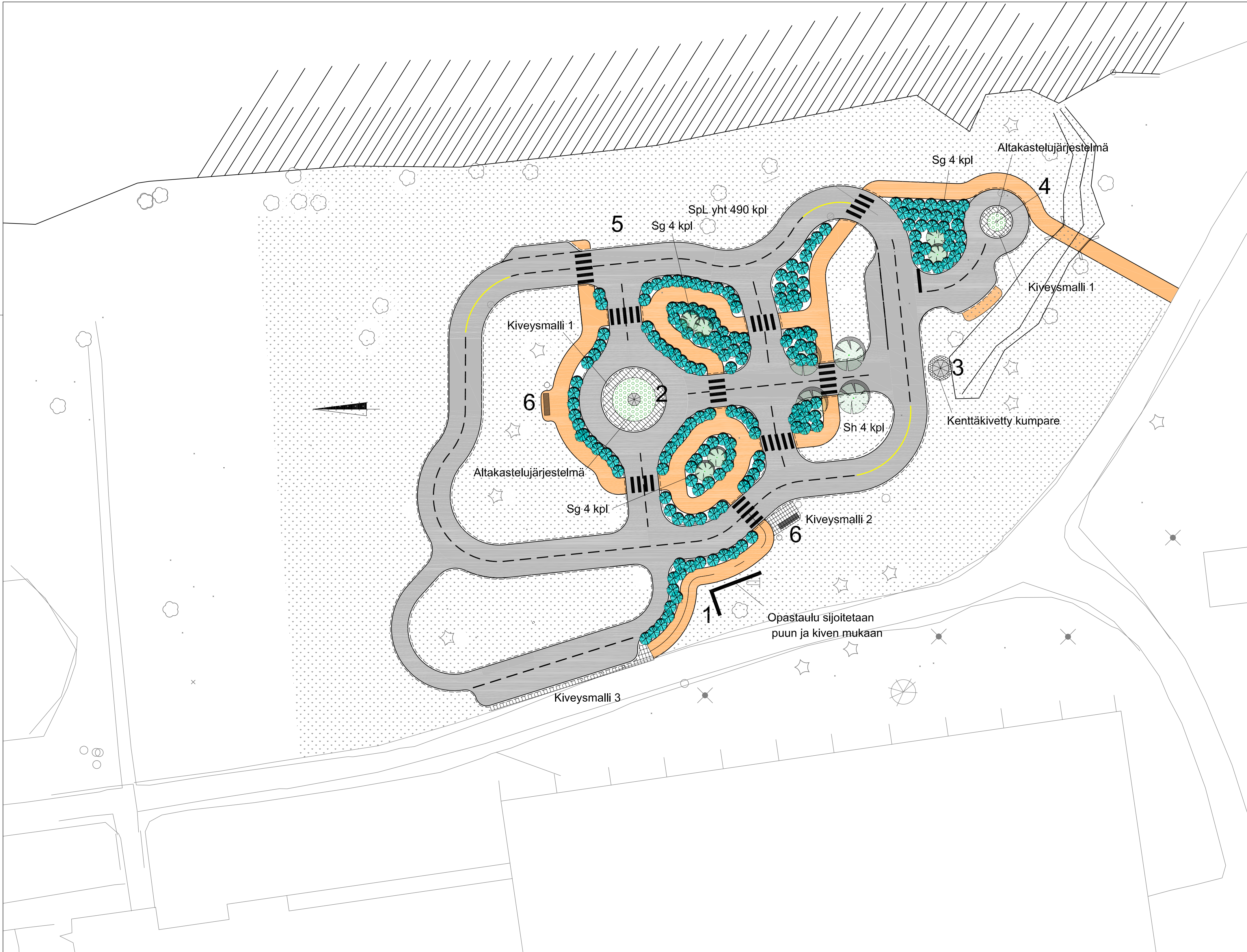


Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Paalukohtaiset poikkileikkaukset				
J5 plv. 5-25				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
Mittakaava 1:100		Piir.no R2-13		



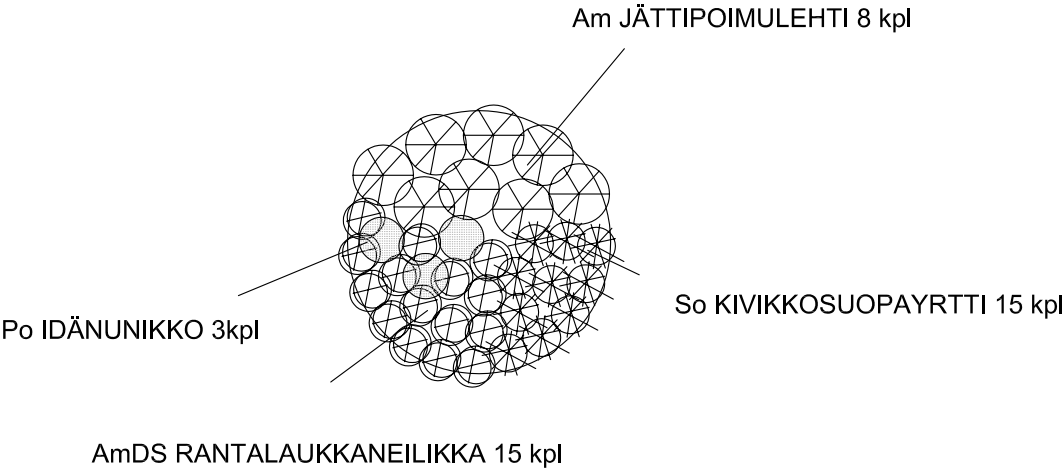
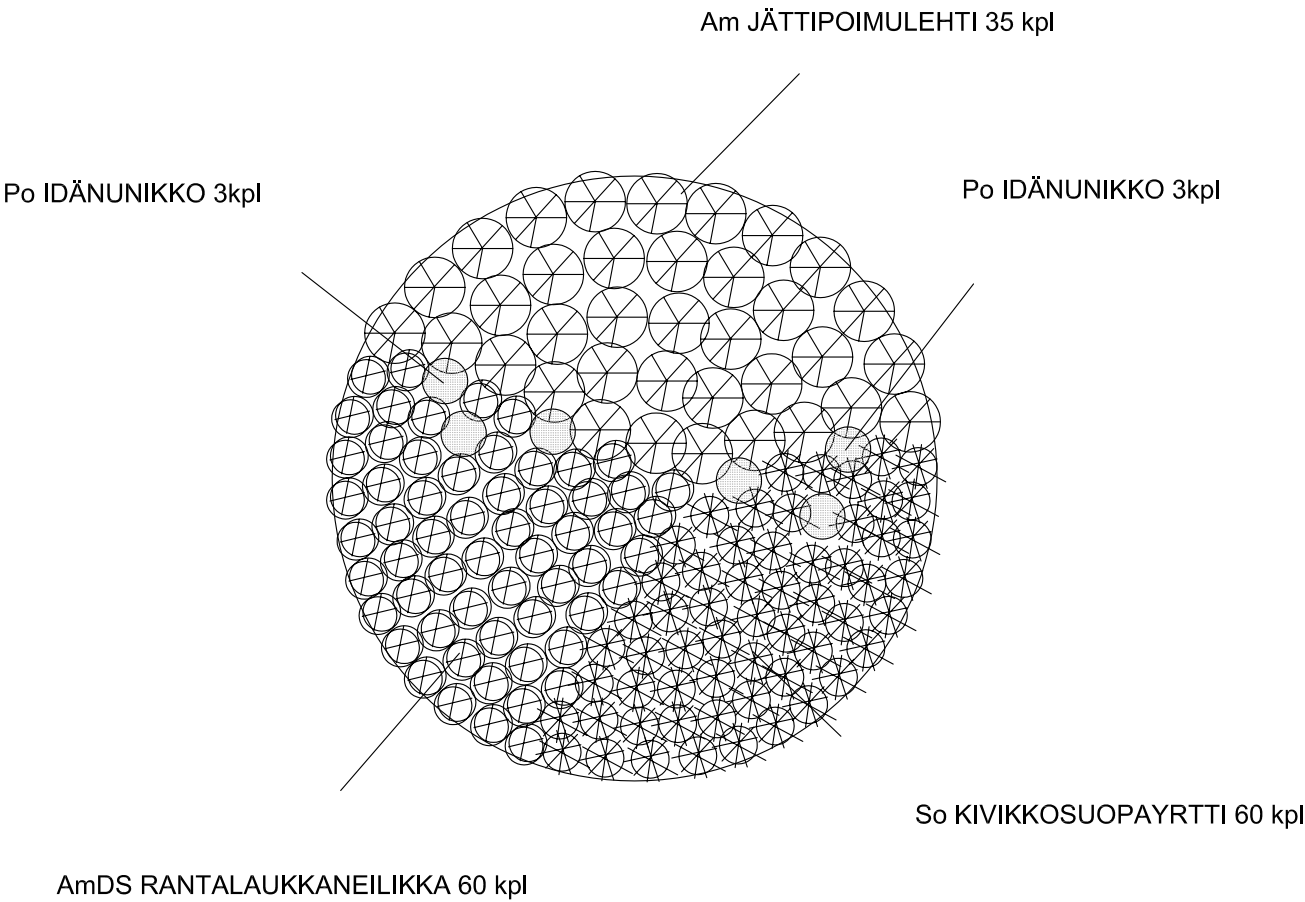
N:o	Nimitys	Materiaali	Paksuus mm	E-moduli MN/m ²	Huom!
1	Päällystekerros	PAB-B 11	40	1650	
2	Kantava kerros	KaM 0/16	150	280	
3	Suodatinkerros	Hk	450	70	
3b	Suodatinkerros	Hk	300	70	
4	Reunakivi	Betoni 80x130 Liimattava			
5	Luiskatäyte	SiMr tai vastaava	200		
6	Nurmetus	III - lk			
7	Salaoja	M 110			
8	Päällystekerros	Kivituhka 0/8	40		
9	Teräsverkko 5-150	B500K	Ø 8/10mm		500mm yli päällysteen

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Tyypipioikkileikkaukset				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
		Mittakaava 1:100		
		Piir.no R2-14		



- KASVILLISUUS
- NYKYISET, SÄILYVÄT PUUT
- ISTUTETTAVAT PUUT
- Sh SUOMENPIHLJA Sorbus hybrida taimikoko ry 8-10 cm
- ISTUTETTAVAT PENSAAT
- SjL KEIJUANGERVO Spiraea japonica "Little princess" taimikoko 40-60 cm taimiväli 50 cm
- Sg NORJANGERVO Spiraea "Grefsheim" taimikoko 60-80 cm taimiväli 75 cm
- ISTUTETTAVAT PERENNAT
- Am JÄTTIPOIMULEHTI Alchemilla mollis taimiväli 40 cm
- AmDS RANTALAUKKANEILIKKA Armeria maritima "Dusseldorfer Stolz" taimiväli 25 cm
- So KIVIKKOSUOPAYRTTI Saponaria ocymoides taimiväli 25 cm
- Po IDÄNUNIKKO Papaver orientale taimiväli 40 cm
- RAKENNELMAT, KALUSTEET
- 1 Opaste/liikennemerkkitaulu
- 2 Näkötornin pienoismalli
- 3 Tuulimylly
- 4 Lipputanko
- 5 Varaus veistokselle
- 6 Penkki ja roskakori

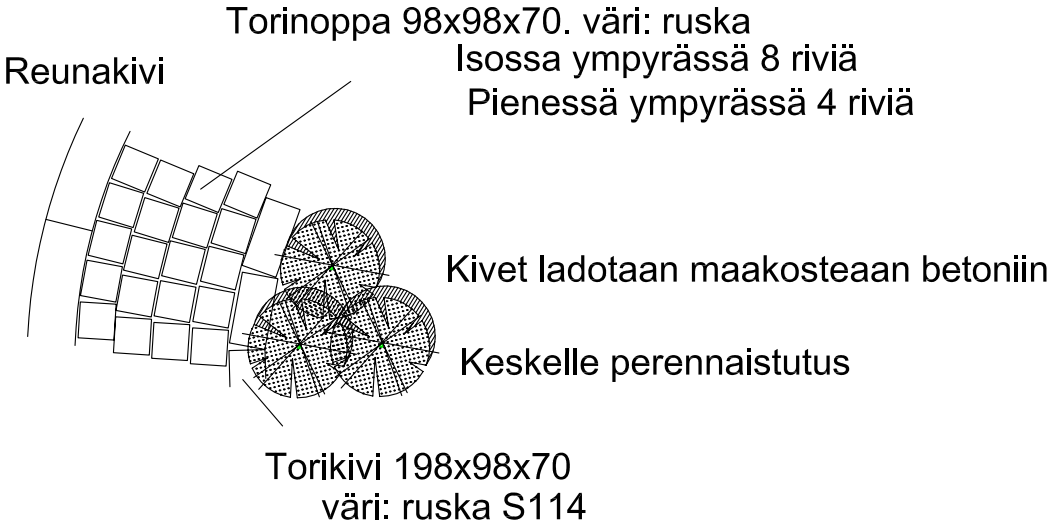
Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
YMPÄRISTÖKARTTA				
		Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
Pvm.		Pvm.		
29.09.2006		29.09.2006		
Pvm.				
29.09.2006				
Mittakaava		Piir.no		
1:200		R6-1		



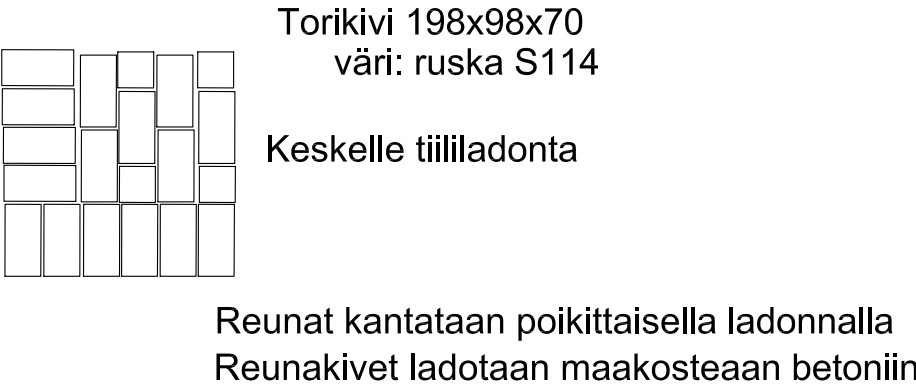
ISTUTUKSIA VÄHENNETÄÄN
MAHDOLLISEN TORNIN ALALTA

Merkki	Muutos		Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi					
Mobiliarannan Liikennepuisto					
Piirustuksen sisältö					
KIERTOYMPYRÖIDEN ISTUTUSKAAVIOT					
			 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
Pvm.			Pvm.		
29.09.2006			29.09.2006		
			 		
Pvm.					
29.09.2006					
			Mittakaava		Piir.no
			1:50		R6-2

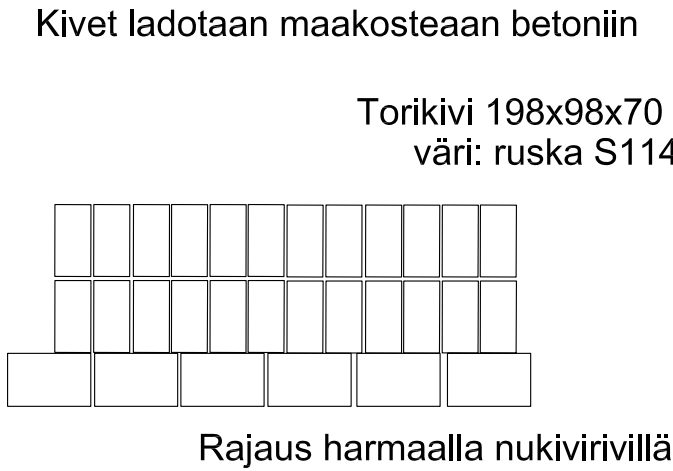
KIVEYSMALLI 1



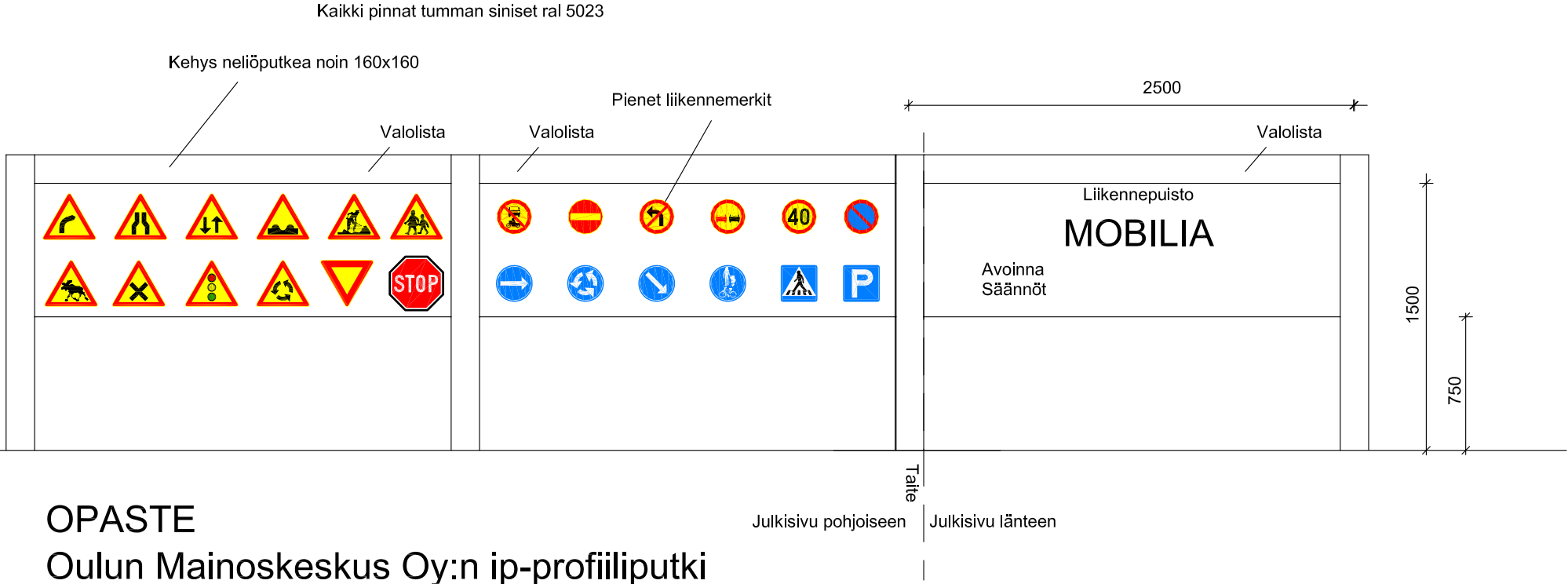
KIVEYSMALLI 2



KIVEYSMALLI 3



Merkki	Muutos		Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi					
Mobiliarannan Liikennepuisto					
Piirustuksen sisältö					
KIVEYSMALLIT					
			 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
Pvm.			Pvm.		
29.09.2006			29.09.2006		
			 		
Pvm.					
29.09.2006					
			Mittakaava		Piir.no
			1:20		R6-3



Merkki	Muutos		Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi					
Mobiliarannan Liikennepuisto					
Piirustuksen sisältö					
OPASTE/LIIKENNEMERKKITAU					
			 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
Pvm.			Pvm.		
29.09.2006			29.09.2006		
			 		
Pvm.					
29.09.2006					
Mittakaava				Piir.no	
				R6-4	



Näkötorni



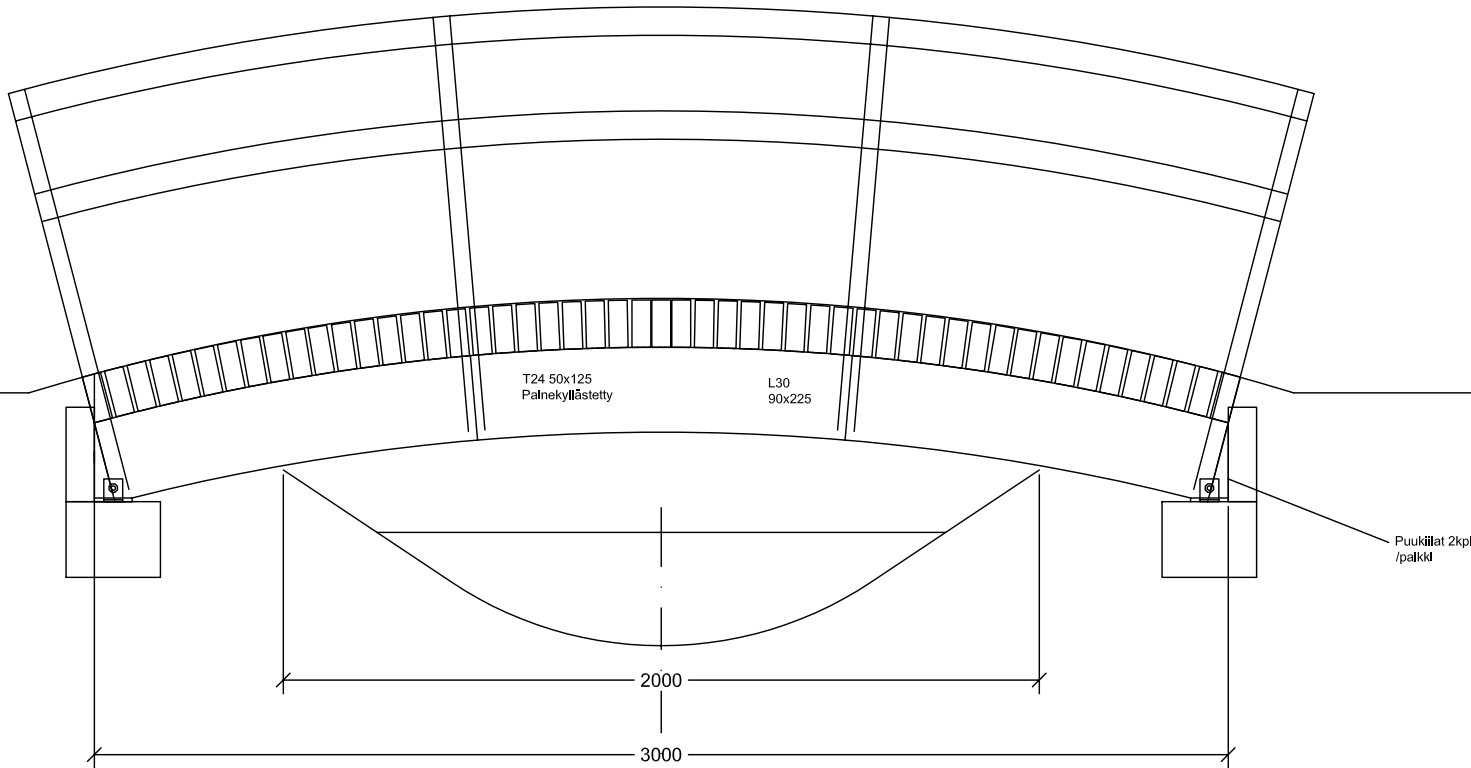
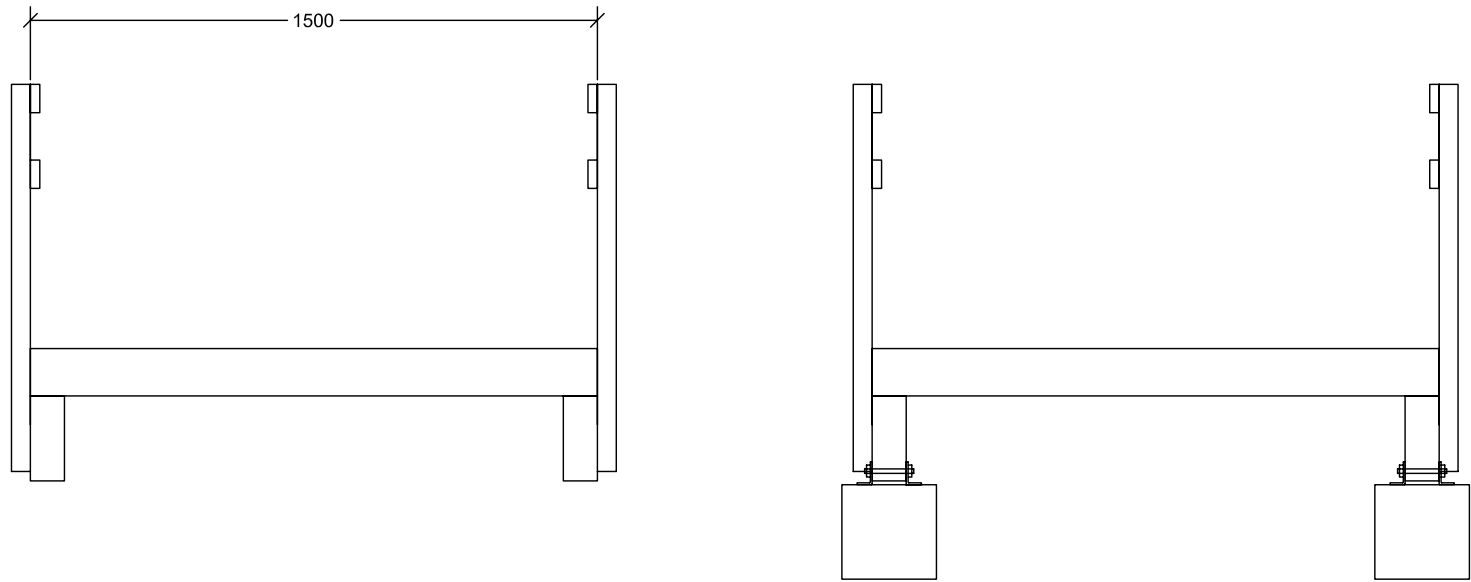
Tuulimylly Bhamas pavillon

MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO
Tornin ja tuulimyllyn malli
R6-5



Oulun Mainoskeskus Oy:n opaste

MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO
Opastemalli
R6-6



Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Pirustuksen sisältö				
Periaatekuva Silta				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
Tierekisteritunnus		Mittakaava 1:20		Piir.no R7-1

KAIVOLUETTELO : Mobilia

Mobilia
Mobiliarannan liikennepuisto

Numero	Tien tunnus	Sijainti pl	et	Kannen korkeus m	Kaivon koko mm	Kaivon kork. mm	Pohja- rengas kork mm	Renkaat kork mm	Kartio kork. mm	Kansisto	Huomautus
1	L5_4/m1	14	-1.20	85.67	800	1550				ritila	
2	L6_4/m1	52	-1.20	85.24	800	1326				ritila	
3	L4/4/m1	15	-0.81	85.28	800	1452				ritila	
4	L3_4/m1	6	-2.02	85.83	800	1534				umpi	
5	L3/4/m1	3	2.06	85.66	800	1697				umpi	
6	L2_4/m1	19	2.37	85.84	800	1687				umpi	
7	L6_4/m1	15	2.07	86.24	800	1836				umpi	
12				85.45	400	1188					
13				85.96	400	1161					
14				85.58	400	1280					
15				86.29	400	1093					
16				86.66	400	1355					
17				85.82	400	1326					
18				85.77	400	1269					
19				85.67	400	1171					
20				85.84	400	993					
21				86.35	400	899					

22	86.33	400	1127	kaivoluetelo.txt
23	85.86	400	1276	
24	85.94	400	1087	
25	85.41	400	1155	

MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO
LIIKENNEPUISTON VALAISTUS- JA SÄHKÖSUUNNITTELU

TYÖKOHTAINEN
TYÖSELITYS
R9-1

MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO**VALAISTUS- JA SÄHKÖSUUNNITTELU****TYÖOHJE**

Rakennuttaja	Mobiliarannan liikennepuisto Kimmo Levä Kustaa Kolmannentie 75 36270 KANGASALA	puh. 03 3140 4000 fax. 03 3140 4050
Suunnittelijat (tie)	A-Insinöörit OY Raija Rissanen Satakunnankatu 23 33210 TAMPERE	puh. 020 7911 777 fax. 020 7911 889
(sähkö)	Tampereen Sähkösuunnittelu Oy Anssi Rämä Hatanpään valtatie 20 33100 TAMPERE	puh. 03 254 60 00 puh. 03 254 60 39 fax 03 254 60 44

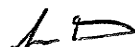
Yleistä	Työssä noudatetaan suunnitelmapiiirustuksien ja ST-kortiston yleisen työselityksen, ohella Suomen Kaupunkiliiton julkaisua Kunnallistöiden yleinen työselitys 2002 sekä seuraavaa:
Olemassa olevat maakaapeliasennukset	<p>Sähkö- ja puhelinkaapeleiden sekä muiden maassa olevien laitteiden omistajilta tulee tilata näyttö ennen kaivutöiden aloittamista.</p> <p>Olemassa olevia valaistuskaapeleita käytetään piirustuksien mukaisesti.</p>
Jalustat ja pylväät	<p>Valaisin pylväinä käytetään sinkittyä 3m kartiopylväitä. Jalustat ovat esim. SJ-1. Valaisinpylväät varustetaan haaroituskalusteella. Valaisinpylväät ovat väriltään RAL 5023.</p> <p>Valaisinten 110 ja 111 perustamisessa noudatetaan valmistajan ohjeita.</p> <p>Pylväiden kuljetuksessa, käsittelyssä ja asennuksessa on noudatettava valmistajan antamia ohjeita.</p>
Valaisimet	Valaisimet pylväissä 101-108 ovat tyyppiä Idman, Globus 170HPP 1xHPL-N125W IC PCO-D400. Valaisimet 110 ja 111 ovat tyyppiä Simes Column S.4156, HIT-CE/S 70W E27 + S.4171. Valaistu opastetaulu ei kuulu urakkaan, mutta kytkennät kuuluvat.
Keskukset	Valaistusta syöttää kiinteistön pääkeskus (PK/KK). Valaistus liitetään nykyisten pylväsvalaisinten kanssa samaan ryhmään (nro 67). Olemassa olevassa kaapeli-kaivossa tehdään valaistusryhmään haara, joka syöttää liikennepuiston valaistusta. Pylväät 101, 104, 105 ja 108 varustetaan kahdella johdonsuojakatkaisijalla.
Maakaapeliasennukset	<p>Kaapelit asennetaan ST kortin ohjeiden mukaisesti. Kaikki kaapelit suojataan suojakourulla ja kulkureittien alituksiin asennetaan suojaputket d=50mm. Kaapelit ovat tyypiltään piirustuksien ja taulukoiden mukaisia.</p> <p>Kaapelireiteille asennetaan n. 20 cm syvyyteen keltainen varoitusnauha.</p>
Maadoitukset	Käyttömaadoitukset tehdään suunnitelmapiiirustuksessa merkityillä pylväillä. Käyttömaadoitukset tehdään Cu16-köydellä 25m.
Loppupiiirustukset	<p>Loppupiiirustuksia toimitetaan tilaajalle 2 sarjaa kansioituna.</p> <p>Tilaajalle toimitetaan alkuperäiset kartat muovilla sekä kaikki tiedostot poltettuna CD:lle.</p>

Tampere 29.09.2006

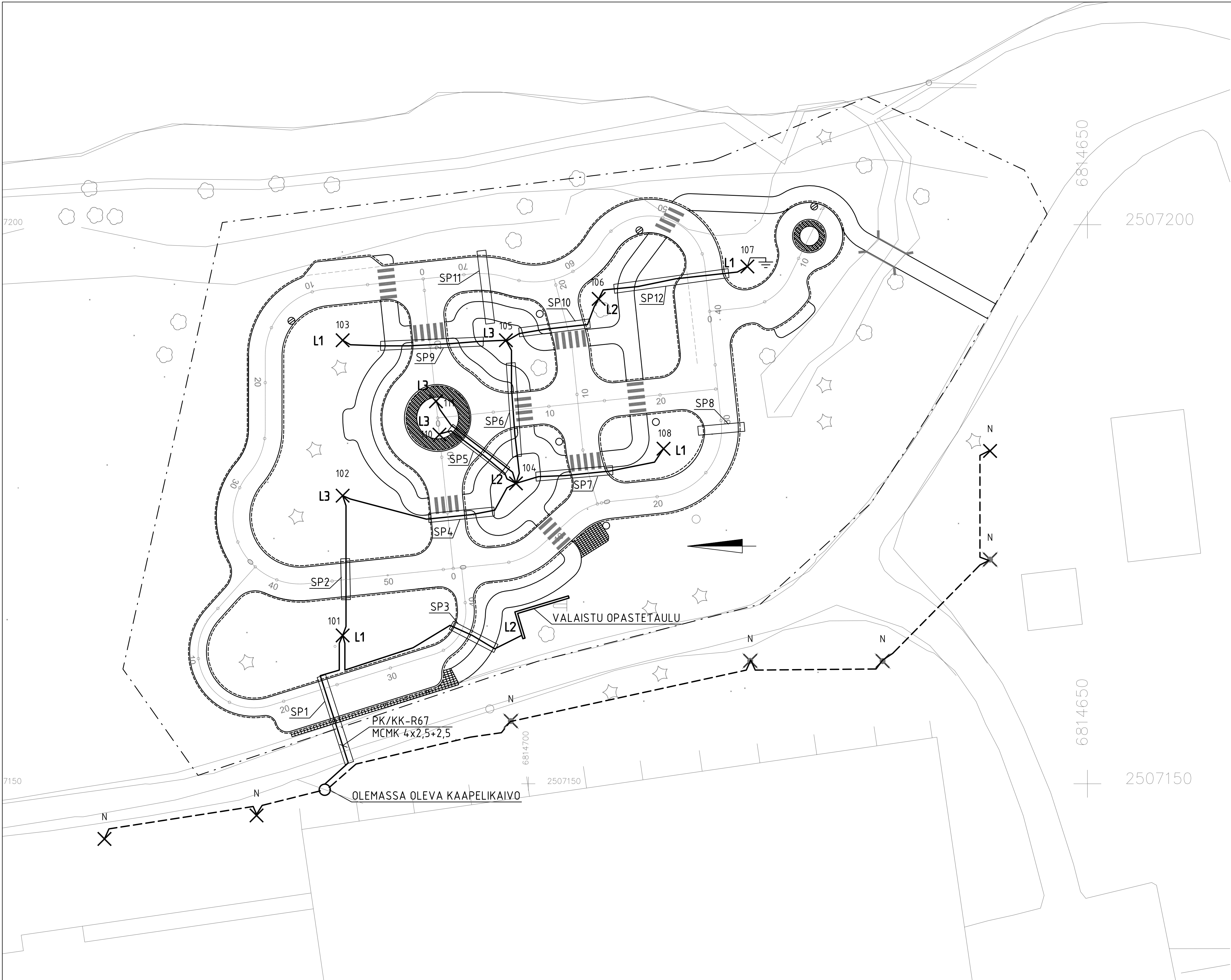
Insinööritoimisto
Tampereen Sähkösuunnittelu Oy



Kari Kallio
(SA) vastaava johtaja









Anssi Rämä
suunnittelija



Selitykset:


- 101 X Metallipylväs, HPL-N125W, Ha=3m
- N Nykyinen valaisinpylväs
- PK/KK-R67 MCMK 4x2,5+2,5 Valaistusmaakaapeli
- Nykyinen kaapeli
- SP1 Alitusputki 50mm
- Maadoitusköysi

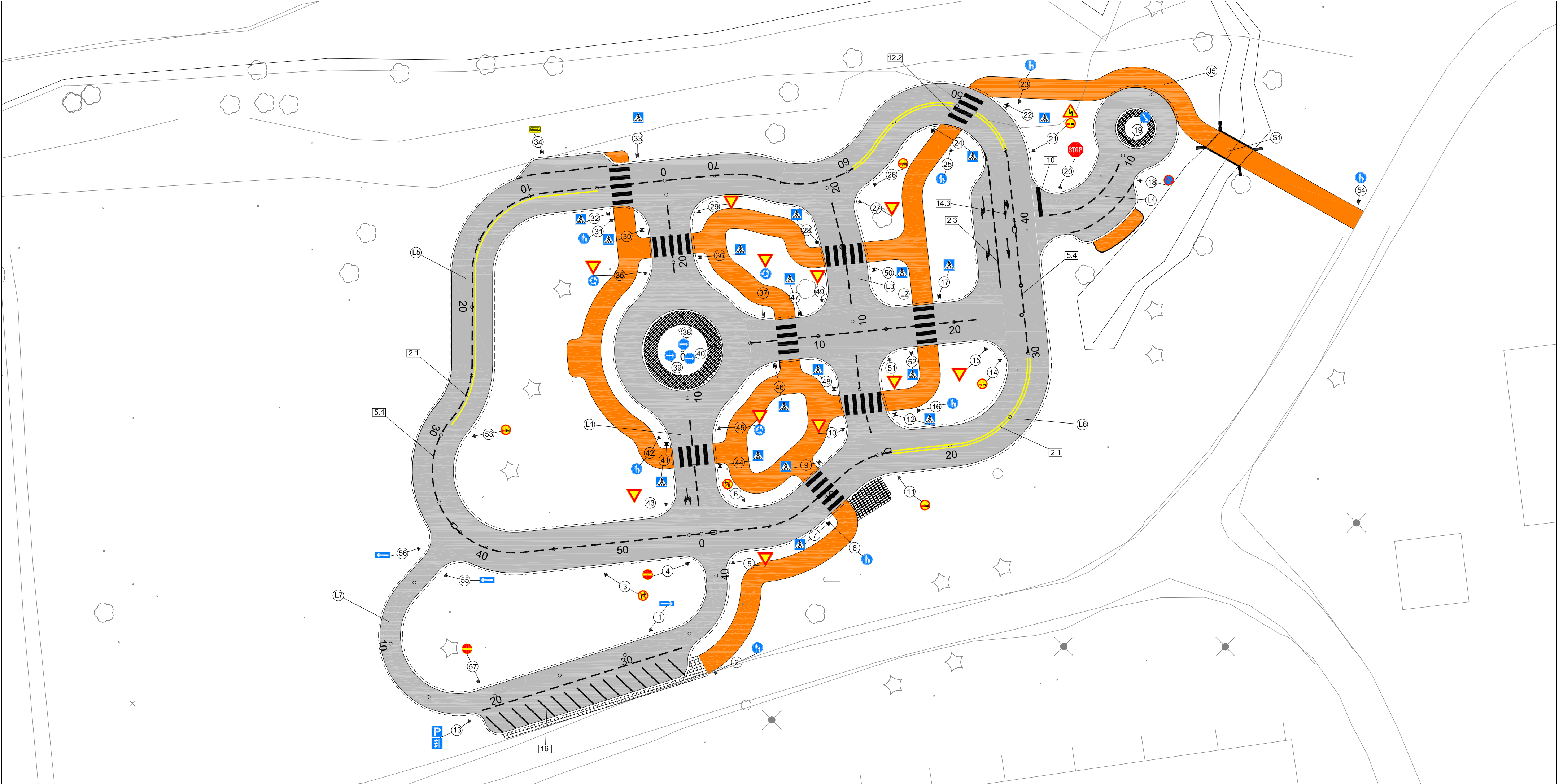
Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Pirustuksen sisältö				
Valaistussuunnitelma				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
Pvm.	Suunn/Designed by	A. Römä	Pvm.	
29.09.2006	Hyv/Approved by	A. Tuominen	29.09.2006	
		 		
Pvm.	Mittakaava	Piir.no		
29.09.2006	1:200	R9-2		

Kohde MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO		Piirustuksen sisältö VALAISTUSSUUNNITELMA	
KANGASALA		- - SUOJAPUTKILUETTELO	
 INSINÖÖRITOIMISTO TAMPEREEN SÄHKÖSUUNNITTELU GROUP	Suunn. ARÄ <i>ARÄ</i>	Pvm. 29.9.2006	Työ no RH 4068
	Tark. ATU <i>[Signature]</i>	Pvm. 29.9.2006	Piir.no-Lehti 510
	Hyv.	Pvm.	As.piir.no-Lehti R9-4
	Muutos		
Hatanpään valtatie 20 * FIN-33100 TAMPERE * +358 3 254 6000			
Tark.	Tark.	Tark.	

MÄÄRÄLUETTELO			
TYÖSELITE	YKS	MAARA	LISÄTIETOJA
Pylväät ja jalustat Metallipylväs, Ha = 3m, esim A203S, väritään RAL 5023 Jalusta, esim: SJ-1 Jalusta, h=500, d=300, betoni	 	 	
Valaisimet lamppuineen Idman, Globus 170HPP 1xHPL-N125W IC PCO-400D Simes Column S.4156, HIT-CE/S 70W E27 (väri aluminium gray) + S.4171	 	 	
Kaapelit ja johdot Maakaapeli MCMK 4x2,5+2,5 Asennuskaapeli MMJ 3*2.5S Maadoitusköysi Cu 16 25m	 	 	
Pylväsvarusteet, kytkentäkalusteet Pylväskaluste, esim Ensto SV15.125 Pylväskaluste, esim Ensto SV15.125 (2 johdonsuojakatk.) Maadoitusliitin, esim Ensto SM 2.24	 	 	
Kaapelikaivannon teko ja täyttö Maahan/louheeseen - suojakouru - Alitusputki 50mm Keltainen varoitusnauha	 	 	

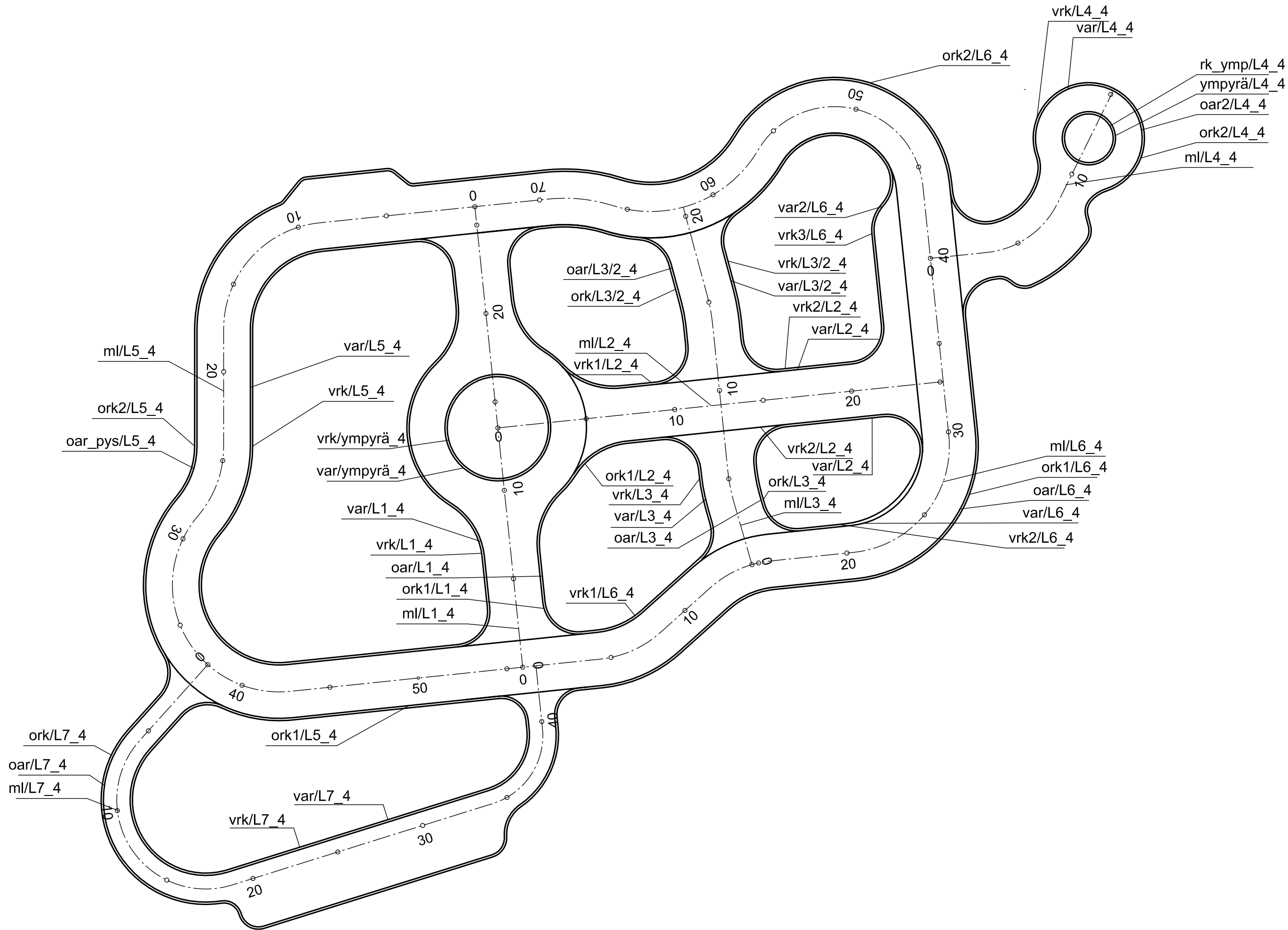
Määräluettelo pohjautuu suunnitelmakarttaan RH4068-100.



Kohde MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO		Piirustuksen sisältö VALAISTUSSUUNNITELMA - - MÄÄRÄLUETTELO			
KANGASALA		Suunn. ARÄ <i>ARÄ</i>	Pvm. 29.9.2006	Työ no RH 4068	
 Hatanpään valtatie 20 * 33100 TAMPERE * 03 254 6000		Tark. ATU <i>ATU</i>	Pvm. 29.9.2006	Piir.no-Lehti 520	SÄHKÖ
		Hyv.	Pvm.	As.piir.no-Lehti R9-5	Muutos Pvm
Tark.		Tark.		Tark.	

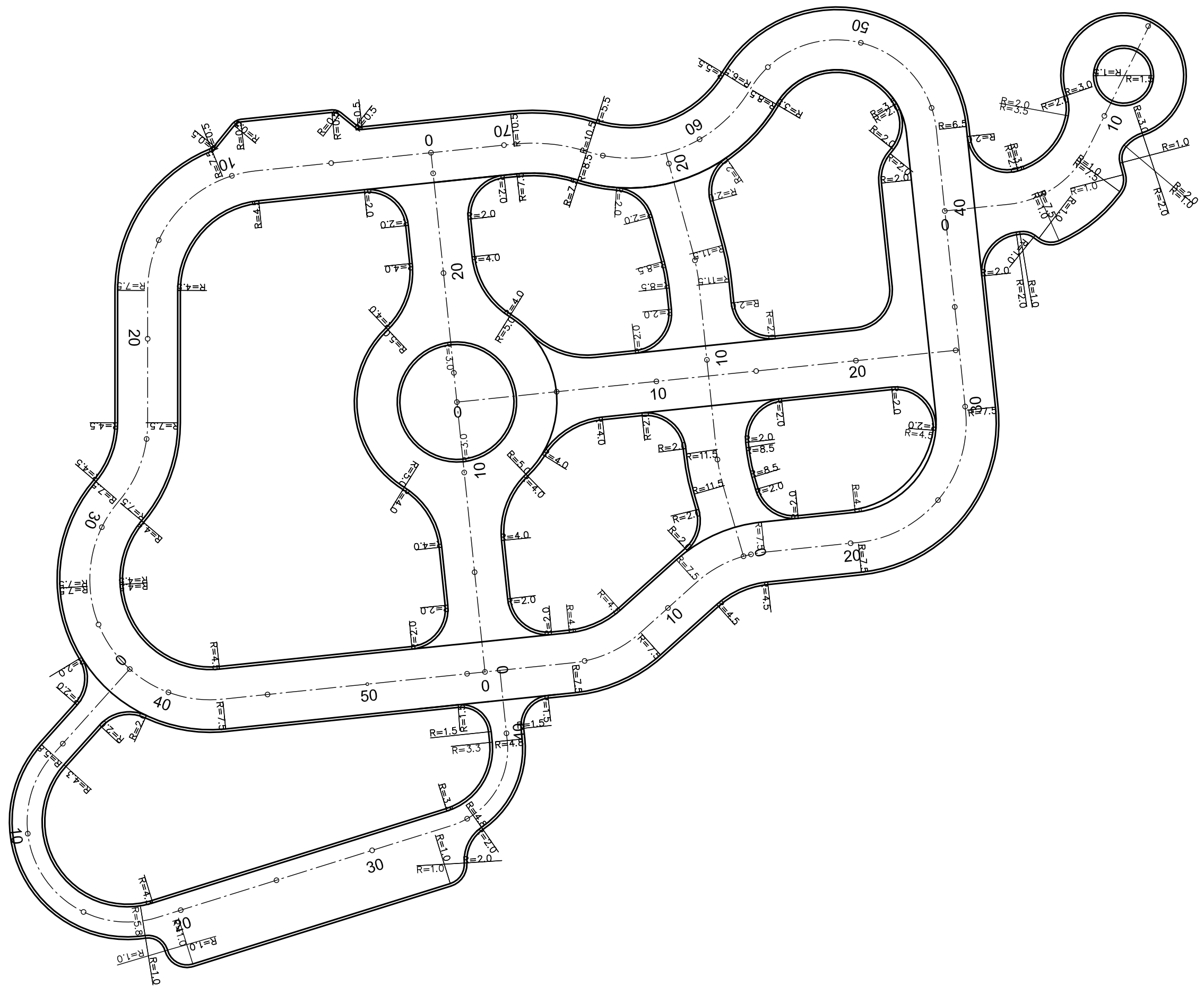


Kaikki liikennemerkit ovat pienikokoisia

Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Liikenteenohjaus Suunnitelmakartta				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
Mittakaava 1:200		Piir.no R12-1		



Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Mittaussuunnitelma Linjakartta				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
Mittakaava 1:200		Piir.no R15-1		



Merkki	Muutos	Pvm.	Suunn.	Tark.
Hankkeen nimi				
Mobiliarannan Liikennepuisto				
Piirustuksen sisältö				
Mittausuunnitelma				
Reunakivilinjan säteet				
		 Auto- ja tiemuseo Mobilia Kangasala		
		Pvm. 29.09.2006		
Pvm. 29.09.2006		 		
Mittakaava 1:200		Piir.no R15-2		

MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO, KANGASALA**RAKENNUSSUUNNITELMAN SISÄLLYSLUETTELO****YLEISET ASIAKIRJAT**

Kansilehti
Rakennussuunnitelman sisällysluettelo
Suunnitelmaselostus
Hankkeen kustannusarvio
Työkohtaiset laatuvaatimukset ja työselitys

PIIRUSTUKSET**2 Liikennepuisto**

R2-1	Suunnitelmakartta	1:200	29.09.2006
<u>Pituusleikkaus</u>			
R2-2	L5 plv. 0-55 ja L6 plv. 0-73	1:1000/1:100	29.09.2006
R2-3	L2 plv. 0-25	1:1000/1:100	29.09.2006
R2-4	L3 plv. 0-20	1:1000/1:100	29.09.2006
R2-5	L4 plv. 0-15	1:1000/1:100	29.09.2006
R2-6	L1 plv. 0-26	1:1000/1:100	29.09.2006
R2-7	L7 plv. 0-43	1:1000/1:100	29.09.2006
R2-8	J5 plv. 0-31	1:1000/1:100	29.09.2006
<u>Paalukohtaiset poikkileikkaukset 1:100</u>			
R2-9	L6 plv. 10-60	1:100	29.09.2006
R2-10	L5 plv. 10-50	1:100	29.09.2006
R2-11	L4, L3 ja L2	1:100	29.09.2006
R2-12	L1 plv. 10-20 ja L7 plv. 10-40	1:100	29.09.2006
R2-13	J5 plv. 5-25	1:100	29.09.2006
R2-14	Tyypipoikkileikkaus	1:100	29.09.2006

6 Ympäristö

R6-1	Ympäristökartta	1:200	29.09.2006
R6-2	Kiertoympyröiden istutuskaaviot	1:50	29.09.2006
R6-3	Kiveysmallit	1:20	29.09.2006
R6-4	Opaste/liikennemerkkitaulu		29.09.2006
R6-5	Tornin ja tuulimyllyn mallit		29.09.2006
R6-6	Opastemalli		29.09.2006

7 Sillat

R7-1	Periaatekuva sillasta	1:20	29.09.2006
------	-----------------------	------	------------

8 Kuivatus

R8-1	Kuivatuskartta	1:200	29.09.2006
R8-2	Kaivoluettelo		29.09.2006
	Kaivokortit		29.09.2006

9 Valaistus

R9-1	Työkohtainen työselitys		29.09.2006
R9-2	Valaistussuunnitelma	1:200	29.09.2006
R9-3	Valaisinpylväs- ja jalustaluettelo		29.09.2006
R9-4	Suojaputkiluettelo		29.09.2006
R9-5	Määräluettelo		29.09.2006

10 Massatalous

R10-1	Määräluettelo		29.09.2006
-------	---------------	--	------------

12 Liikenteenohjaus

R12-1	Suunnitelmakartta	1:200	29.09.2006
	Liikennemerkkiluettelo		29.09.2006

15 Mittaussuunnitelma

R15-1	Linjakartta	1:200	29.09.2006
R15-2	Reunakivilinjan säteet	1:200	29.09.2006



MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO,

Kangasala

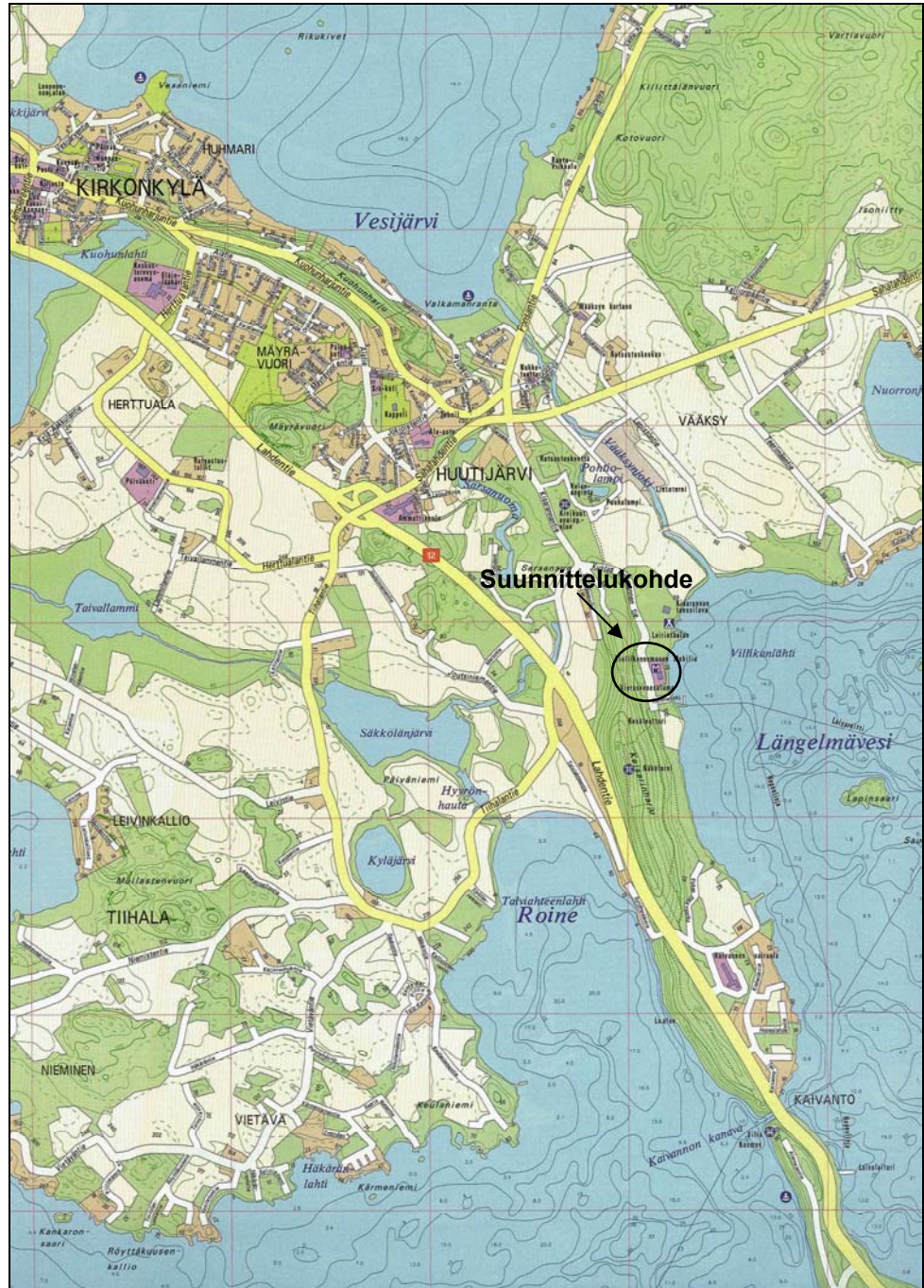
SUUNNITELMASELOSTUS

2006



SUUNNITTELUKOHTEN SIJAINTI

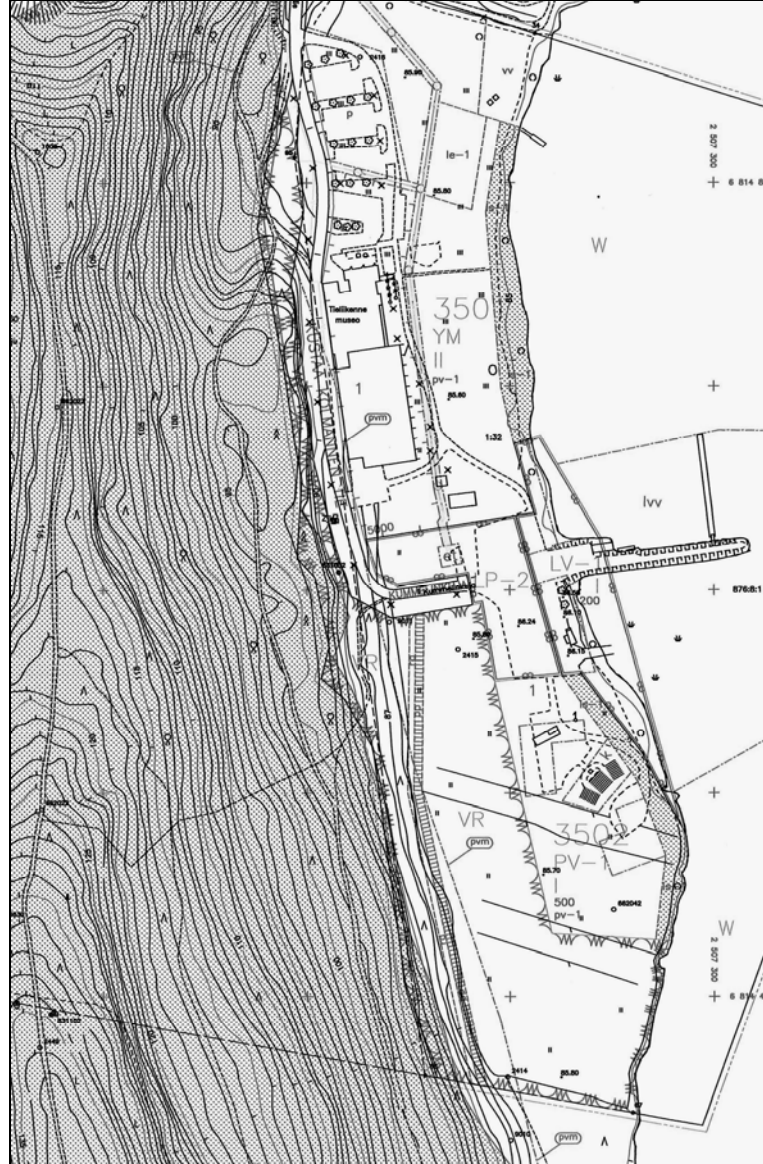
Mobilia on auto- ja tiealan valtakunnallinen erikoismuseo. Museo sijaitsee Kangasalan kunnassa Längelmäveden rannalla, noin 4 km Kangasalan keskustasta etelään.



Kuva 1. Suunnittelukohte sijaitsee Längelmäveden rannalla. Karttaote on Kangasalan kunnan opaskartasta.

KAAVATILANNE

Suunnittelualueella on voimassaoleva asemakaava, josta on ote kuvassa 2:



Kuva 2. Ote alueen asemakaavasta. Liikennepuisto sijoittuu YM-alueelle (Museorakennusten korttelialue)

AIKAISEMMAT SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

Kohteesta on laadittu suunnitelma vuonna 2001, jolloin hanke on kuitenkin jäänyt toteuttamatta. Liikennepuiston sijaintia ja väylien geometriaa on muutettu tuon suunnitelman mukaisesta.

Kohteen suunnitteluun Mobilia -säätiö on saanut Leader+ -rahoitusta.

TAVOITTEET

Suunnitelman tavoitteena on lisätä Mobilian alueen matkailullista vetovoimaa ja viihtyvyyttä lisäämällä alueen monikäyttöisyyttä kaikkina vuodenaikoina. Liikennepuistossa voidaan järjestää lapsille myös ohjattua liikenneopetusta.

LIKENNEPUISTO

Väylät

Liikennepuisto on sijoitettu museorakennuksen eteläpäädyn kohdalle. Liikennepuistoalueen koko on kaikkiaan noin 3000 m². Ajoväyliä tulee kaikkiaan noin 250 m. Alueelle rakennetaan kiertoliittymä, jonka keskisaarekkeen halkaisija on 6 m. Liikennepuiston ajoväylät on suunniteltu maastoa mukaileviksi, eli tulee pieniä ”mäkiä”.

Ajoväylän leveys on 3,0 m, väylän reunoille asennetaan reunakivet. Väylät päällystetään asfaltilla. Ajoväylien rinnalle on suunniteltu 1,5 m levyiset jalan- kulkuväylät, jotka päällystetään kivituhkalla. Ajoväylien rakenne on mitoitettu talviaurauksen kestäväksi, jolloin väylät voidaan jäädyttää myös luistinradaksi.



Kuva 3. Kuvassa näkyy museorakennus. Ajoväylät on suunniteltu kiertämään suuret männyt niin, että ne tulevat säilymään.

Maaperäolosuhteet

Alueelle on aikaisemmin ajettu Längelmäveden ruoppausmassoja. Maaperä koostuu pääasiassa hiekkaisesta siltistä ja maaperä on erittäin routivaa.

Ympäristö

Suurin osa väylien ulkopuolisesta alueesta jää nykyiselleen nurmikkoalueeksi. Ympäristön käsittelyssä lähtökohtana on ollut helppohoitoisuus, joka on otettu huomioon kasvilajien ja pintamateriaalien valinnassa. Rakenteiksi alueelle esitetään puista majakkaa tai tuulimyllyä väylien päätteeksi. Alueelle sijoitetaan myös pari penkkiä ja roska-astioita. Alue esitetään valaistavaksi.

RAKENTAMISKUSTANNUKSET JA TOTEUTTAMINEN

Hankkeen rakentamiskustannuksiksi arvioidaan 112 500 € (alv 0 %), mr.ind. 123,7, 7/2006 (2000=100). Hankkeen toteuttamisesta vastaa Mobilia –säätio. Hanke toteutetaan vuonna 2007, jos rahoitus järjestyy.

SUUNNITELMAN LAATIJAT

Suunnitelma on tehty Auto- ja Tiemuseo Mobilian toimeksiannosta. Mobilian edustajina ovat olleet Kimmo Levä ja Elina Ijäs. EU-asioiden asiantuntijana on ollut Irmeli Jokilampi konsulttitoimisto Idiasta. A-Insinöörit Oy:stä suunnitelman on laatinut Tuomo Takkinen ja työtä on ohjannut Raija Rissanen. Ympäristösuunnitelman on laatinut Tapani Vuorinen Arkkitehtitoimisto Tapani Vuorinen Oy:stä ja valaistussuunnitelman Ari Tuominen TSS Group Oy:stä.

Kaivokortti					
HANKE Mobilia, lasten liikennepuisto			KAIVON NRO 1		
KAIVON SIJAINTI					
TIEN TUNNUS K2_4/ml	PAALU 13.70	VAS(-),OIK(+) -1.20	KOORDINAATIT (JÄRJ.) X= 6814721.35 Y= 2507191.18		
KAIVON TYYPPI					
MATERIAALI betoni	HALK. (mm) 800	PER.TAPA -	KANNEN KORK.TASO 85.67	POHJARENK.AS.TASO 84.12	KAIVON KORK. (mm) 1550
KANSI					
MATERIAALI valurauta	KOKO (mm) 600	KANT. (kN) 150	TYYPPI ritila	KANSISTON KORK. (mm)	LVI NRO KANSI : 3322072 KEHYS : 3322015
sadevesikaivo					
sakkapesän korkeus 600					
<small>1) KOORDINAATIT POHJAN KESKIPISTEESTÄ 2) POHJARENKAAN AS.TASO = POHJARENKAAN ALAPINTA = KANNEN KORKEUS - KAIVON KORKEUS Zvj = PUTKEN VESIJUOKSUN KORKEUS Hp1 = PUTKEN VESIJUOKSUN KORKEUS - POHJARENKAAN SISÄPOHJA</small>					
HUOM.					
YHTEYSHENKIÖ					
MERKKI MUUTOS MUUTOS SUUN. TARK					
PVM	SUUN		PIIR. NRO		
15.08.2006					

Kaivokortti					
HANKE Mobilia, lasten liikennepuisto			KAIVON NRO 2		
KAIVON SIJAINTI					
TIEN TUNNUS K1_4/ml		PAALU 52.40	VAS(-),OIK(+) -1.20	KOORDINAATIT (JÄRJ.) X= 6814690.07 Y= 2507199.48	
KAIVON TYYPPI					
MATERIAALI betoni	HALK. (mm) 800	PER.TAPA —	KANNEN KORK.TASO 85.24	POHJARENK.AS.TASO 83.91	KAIVON KORK. (mm) 1326
KANSI					
MATERIAALI valurauta	KOKO (mm) 600	KANT.(kN) 150	TYYPPI ritila	KANSISTON KORK.(mm)	LVI NRO KANSI : 3322072 KEHYS : 3322015
sadevesikaivo					
sakkapesän korkeus 600					
<small>1) KOORDINAATIT POHJAN KESKIPISTEESTÄ 2) POHJARENKAAN AS.TASO = POHJARENKAAN ALAPINTA = KANNEN KORKEUS - KAIVON KORKEUS Zvj = PUTKEN VESIUOKSUN KORKEUS Hp1 = PUTKEN VESIUOKSUN KORKEUS - POHJARENKAAN SISÄPOHJA</small>					
HUOM.					
YHTEYSHENKILÖ					
MERKKI	MUUTOS	MUUTOS		SUUN.	TARK
PVM	SUUN			PIIR. NRO	
15.08.2006					

Kaivokortti					
HANKE Mobilia, lasten liikennepuisto			KAIVON NRO 3		
KAIVON SIJAINTI					
TIEN TUNNUS L4/4/ml	PAALU 14.81	VAS(-),OIK(+) -0.81	KOORDINAATIT (JÄRJ.) X= 6814674.45 Y= 2507201.66		
KAIVON TYYPPI					
MATERIAALI betoni	HALK. (mm) 800	PER.TAPA —	KANNEN KORK.TASO 85.28	POHJARENK.AS.TASO 83.83	KAIVON KORK. (mm) 1452
KANSI					
MATERIAALI valurauta	KOKO (mm) 600	KANT. (kN) 150	TYYPPI ritila	KANSISTON KORK. (mm)	LVI NRO KANSI : 3322072 KEHYS : 3322015
sadevesikaivo					
sakkapesän korkeus 600					
<small>1) KOORDINAATIT POHJAN KESKIPISTEESTÄ 2) POHJARENKAAN AS.TASO = POHJARENKAAN ALAPINTA = KANNEN KORKEUS - KAIVON KORKEUS Zvj = PUTKEN VESIJUOKSUN KORKEUS Hp1 = PUTKEN VESIJUOKSUN KORKEUS - POHJARENKAAN SISÄPOHJA</small>					
HUOM.					
YHTEYSHENKIÖ					
MERKKI	MUUTOS		MUUTOS	SUUN.	TARK
PVM	SUUN			PIIR. NRO	
15.08.2006					

Kaivokortti					
HANKE Mobilia, lasten liikennepuisto			KAIVON NRO 4		
KAIVON SIJAINTI					
TIEN TUNNUS L3_4/ml	PAALU 5.96	VAS(-),OIK(+) -2.02	KOORDINAATIT (JÄRJ.) X= 6814697.24 Y= 2507180.60		
KAIVON TYYPPI					
MATERIAALI betoni	HALK. (mm) 800	PER.TAPA -	KANNEN KORK.TASO 85.83	POHJARENK.AS.TASO 84.30	KAIVON KORK. (mm) 1534
KANSI					
MATERIAALI valurauta	KOKO (mm) 600	KANT. (kN) 150	TYYPPI umpi	KANSISTON KORK. (mm)	LVI NRO KANSI : 3322052 KEHYS : 3322015
sadevesikaivo rengaskaivo sakkapesän korkeus 600					
<small>1) KOORDINAATIT POHJAN KESKIPISTEESTÄ 2) POHJARENKAAN AS.TASO = POHJARENKAAN ALAPINTA = KANNEN KORKEUS - KAIVON KORKEUS Zvj = PUTKEN VESIJUOKSUN KORKEUS Hp1 = PUTKEN VESIJUOKSUN KORKEUS - POHJARENKAAN SISÄPOHJA</small>					
HUOM.					
YHTEYSHENKILÖ					
MERKKI	MUUTOS	MUUTOS		SUUN.	TARK
PVM	SUUN			PIIR. NRO	
15.08.2006					

Kaivokortti					
HANKE Mobilia, lasten liikennepuisto			KAIVON NRO 5		
KAIVON SIJAINTI					
TIEN TUNNUS L5_4/ml	PAALU 2.66	VAS(-),OIK(+) 2.06	KOORDINAATIT (JÄRJ.) X= 6814698.98 Y= 2507192.02		
KAIVON TYYPPI					
MATERIAALI betoni	HALK. (mm) 800	PER.TAPA —	KANNEN KORK.TASO 85.66	POHJARENK.AS.TASO 83.96	KAIVON KORK. (mm) 1697
KANSI					
MATERIAALI valurauta	KOKO (mm) 600	KANT. (kN) 150	TYYPPI umpi	KANSISTON KORK. (mm)	LVI NRO KANSI : 3322052 KEHYS : 3322015
sadevesikaivo rengaskaivo sakkapesän korkeus 600					
<small>1) KOORDINAATIT POHJAN KESKIPISTEESTÄ 2) POHJARENKAAN AS.TASO = POHJARENKAAN ALAPINTA = KANNEN KORKEUS - KAIVON KORKEUS Zvj = PUTKEN VESIJUOKSUN KORKEUS Hp1 = PUTKEN VESIJUOKSUN KORKEUS - POHJARENKAAN SISÄPOHJA</small>					
HUOM.					
YHTEYSHENKIÖ					
MERKKI	MUUTOS	MUUTOS		SUUN.	TARK
PVM	SUUN			PIIR. NRO	
15.08.2006					

Kaivokortti					
HANKE Mobilia, lasten liikennepuisto			KAIVON NRO 6		
KAIVON SIJAINTI					
TIEN TUNNUS L2_4/ml	PAALU 19.38	VAS(-),OIK(+) 2.37	KOORDINAATIT (JÄRJ.) X= 6814688.59 Y= 2507182.36		
KAIVON TYYPPI					
MATERIAALI betoni	HALK. (mm) 800	PER.TAPA —	KANNEN KORK.TASO 85.84	POHJARENK.AS.TASO 84.15	KAIVON KORK. (mm) 1687
KANSI					
MATERIAALI valurauta	KOKO (mm) 600	KANT.(kN) 150	TYYPPI umpi	KANSISTON KORK.(mm)	LVI NRO KANSI : 3322052 KEHYS : 3322015
sadevesikaivo rengaskaivo sakkapesän korkeus 600					
<small>1) KOORDINAATIT POHJAN KESKIPISTEESTÄ 2) POHJARENKAAN AS.TASO = POHJARENKAAN ALAPINTA = KANNEN KORKEUS - KAIVON KORKEUS Zvj = PUTKEN VESIJUOKSUN KORKEUS Hp1 = PUTKEN VESIJUOKSUN KORKEUS - POHJARENKAAN SISÄPOHJA</small>					
HUOM.					
YHTEYSHENKIÖ					
MERKKI	MUUTOS	MUUTOS	SUUN.	TARK	
PVM	SUUN		PIIR. NRO		
15.08.2006					

Kaivokortti					
HANKE Mobilia, lasten liikennepuisto			KAIVON NRO 7		
KAIVON SIJAINTI					
TIEN TUNNUS K1_4/ml	PAALU 14.94	VAS(-),OIK(+) 2.07	KOORDINAATIT (JÄRJ.) X= 6814693.04 Y= 2507173.09		
KAIVON TYYPPI					
MATERIAALI betoni	HALK. (mm) 800	PER.TAPA —	KANNEN KORK.TASO 86.24	POHJARENK.AS.TASO 84.40	KAIVON KORK. (mm) 1836
KANSI					
MATERIAALI valurauta	KOKO (mm) 600	KANT.(kN) 150	TYYPPI umpi	KANSISTON KORK.(mm)	LVI NRO KANSI : 3322052 KEHYS : 3322015
sadevesikaivo rengaskaivo sakkapesän korkeus 600					
<small>1) KOORDINAATIT POHJAN KESKIPISTEESTÄ 2) POHJARENKAAN AS.TASO = POHJARENKAAN ALAPINTA = KANNEN KORKEUS - KAIVON KORKEUS Zvj = PUTKEN VESJUOKSUN KORKEUS Hp1 = PUTKEN VESJUOKSUN KORKEUS - POHJARENKAAN SISÄPOHJA</small>					
HUOM.					
YHTEYSHENKIÖ					
MERKKI	MUUTOS	MUUTOS	SUUN.	TARK	
PVM	SUUN		PIIR. NRO		
15.08.2006					

MOBILIARANNAN LIIKENNEPUISTO, KANGASALA

Tienrakennustöiden työkohtaiset laatuvaatimukset ja työselitys 16.8.2006

SISÄLTÖ

<u>000 YLEISET JA YHTEISET TYÖT</u>	<u>3</u>
<u>LAATUVAATIMUKSET JA TYÖSELITYKSET</u>	<u>3</u>
<u>YLEISET PERUSTEET</u>	<u>5</u>
<u>0650 MITTAUSTYÖT</u>	<u>5</u>
0650.5 Yleistä	5
0650.6 Monikulmio- ja korkeuskiintopisteet	5
0650.7 Mittalinjojen merkintä	5
0650.9 Ojitus- ja putkitustöiden merkintä	5
0650.10 Päälysrakenteen merkintä	5
<u>1000 RAKENNUSALUEELLA OLEVAT RAKENTEET</u>	<u>6</u>
1100 Puusto ja muu kasvillisuus	6
1200 Rakennukset ja muut rakenteet	6
1400 Kaapelit ja ilmajohdot	6
1500 Maarakenteet	7
<u>2000 LEIKKAUKSET, KAIVANNOT JA AVO-OJARAKENTEET</u>	<u>7</u>
<u>4000 PINGER- JA KERROSRAKENTEET</u>	<u>7</u>
4400 Suodatin-, eristys- ja jakavat kerrokset	7
4500 Sitomattomat kantavat kerrokset	8
4800 Erikoisrakenteet	8
<u>5000 PINTARAKENTEET JA VIIMEISTELYT</u>	<u>8</u>
5200 Bitumisilla sideaineilla sidotut kulutuskerrokset	8
5300 Sorapinta	8
5400 Muut päällysteet ja kovat pintarakenteet	8

5600	Viherrakenteet	9
5700	Reunatuet, sadevesikourut ja portaat.	16
<u>6000</u>	<u>PERUSTUS- JA PUTKIRAKENTEET</u>	<u>16</u>
6800	Kuivatusrakenteet ja putkistot	16
<u>7000</u>	<u>SILLAT, VARUSTEET JA ERITYISRAKENTEET</u>	<u>16</u>
7100	Sillanrakennustyöt	16
7300	Liikenteenohjauslaitteet	17
7400	Ulkovarusteet	17
7500	Tievalaistus ja pumppaamot	18

000 YLEISET JA YHTEISET TYÖT

LAATUVAATIMUKSET JA TYÖSELITYKSET

Hankkeen suoriteryhmittely on tehty tielaitoksen julkaisun "Määramittausohje (TIEL 2242453)" mukaan.

Tienrakennustyöt tehdään työkohtaisten laatuvaatimusten ja työselitysten sekä rakentamishetkellä voimassa olevien tiehallinnon tienrakennustöiden yleisten laatuvaatimusten ja työselitysten (TYLT) mukaan.

Tierakennustöiden yleiset laatuvaatimukset ja työselitykset (TYLT):

TYLT 1-50	Yleiset perusteet	TIEL 2212454-93
TYLT	Yleiset perusteet – Leikkaukset kaivannot ja avo-ojarakenteet – (Ei penger- ja kerrosrakenteita)	TIEL 2210014-00
TYLT 100, 1100	Rakennusalueella olevat rakenteet	TIEL 2212455-93
TYLT 2000	Leikkaukset, kaivannot ja avo-ojarakenteet	TIEH 2200042-v-05
TYLT 3000	Kalliorakenteet	TIEL 2212458 (1991)
TYLT 3700	Murskaustyöt Murskaustyöt: Yleiset arvonmuutosperusteet	TIEL 2212809-98 TIEL 2240002-98
TYLT 4000	Penger- ja kerrosrakenteet	TIEH 2200043-v-05
TYLT 4450	Suodatinkankaat	TIEH 2200017-v-04
TYLT 4840	Pohjaveden suojausrakenteet.	TIEH 2200029-04
TYLT 5200	Päällysteet Päällysteet: Yleiset arvonvähennysperusteet	TIEH 2200004-02 TIEH 2200005-02
TYLT 5100	Kantavan kerroksen stabilointi	TIEH 2200006-02
TYLT 5420	Betonipäällysteet	TIEL 2210011 (1994)
TYLT 5600	Viherrakenteet	TIEL 2212400-98
TYLT 5300, 5400, 5700	Kovat pintaverhoustyöt, sadevesikourut, reunatuet ja sorapinta	TIEL 2210010-98
TYLT 6000-6400	Perustamis- ja vahvistamistyöt - Muutoslehti 19.6.2002	TIEH 2200002-01
TYLT 6800-6870	Kuivatusrakenteet ja putkistot	TIEH 2200028-04
TYLT 7210	Tiekaiteet	TIEH 2200041-06
TYLT 7220	Aidat	TIEH 2200021-04
TYLT 7340	Liikennevalot	TIEH 2200025-v-04
TYLT 7510	- Liite Tyyppipiirustukset Ty 12 Tievalaistus- ja liikennemerkkien sähkötyöt Kiviainesten vaatimustenmukaisuuden osoittamismenettelyt, yleiset tiet	TIEL 2210012 (1993) 4.12.2003

Muut noudatettavat asiakirjat

Timerkinnät (ohjeluonnos)	TIEH 2000005-04
Timerkintöjen laatuvaatimukset	TIEH 2200014-v-04
Liikennejärjestelyt ja työturvallisuus tiellä	
tehtävässä työssä, soveltuvin osin	TIEL 2270011/2001
Turvallisuuskansio ja Työsuojelukansio,	
TieL sis.julk.	nro 5A/1997
Yleisohjeet liikennemerkkien käytöstä	TIEH 2000006-03
Liikennemerkkien rakenne ja pystytys	TIEH 2000004-02
Viherhoito tieympäristössä	TIEL 2230055/2000
Rakentamisen laadunvarmistus;	
Alusrakenne ja päällysrakenteen	
sitomattomat kerrokset	TIEL 2220003
PANK ry. Asfalttinormit 2000 ja lisälehti v. 2004	
Liikenne tietyömaalla	TIEL 2272000/1991
- sekä päivitykset vv. 1997-2005	
Suomen Kuntaliitto. Kunnallisteknisten töiden yleinen työselitys, v. 2002	

Työssä käytetään Tiehallinnon tyyppipiirustuksia.

YLEISET PERUSTEET

0650 MITTAUSTYÖT

0650.5 Yleistä

Ennen rakennustyön aloittamista on teiden mittamerkkien asettamisen jälkeen silmämääräisesti havaittava paalutuslaskennoissa mahdollisesti esiintyvät virheellisydet. Mahdolliset ristiriitaisuudet selvitetään suunnittelijan kanssa.

0650.6 Monikulmio- ja korkeuskiintopisteet

Suunnitelmassa on käytetty ja rakennustyö tehdään koordinaattijärjestelmässä KKJ ja korkeusjärjestelmässä N60.

0650.7 Mittalinjojen merkintä

Suunnitelmassa esitettyjen väylien mittalinjat ja reunakivilinjat on sidottu koordinaatistoon ja ne on esitetty mittaussuunnitelmassa koordinaattiluettelona.

0650.9 Ojitus- ja putkitustöiden merkintä

Sadevesijohtojen ja salaojien asema määritellään suunnitelmakarttojen ja pituusleikkausten perusteella. **Sadevesikaivojen sijainti reunakiviin nähden on tarkistettava ennen kaivon asennusta.**

0650.10 Päällysrakenteen merkintä

Tiedot päällysrakenteen merkintää varten saadaan pituus- ja tyyppipoikkileikkauksista.

1000 RAKENNUSALUEELLA OLEVAT RAKENTEET

1100 Puusto ja muu kasvillisuus

1110 Puuston ja kasvillisuuden kaataminen ja poisto

Puustoa ja muuta kasvillisuutta kaadetaan ja poistetaan väylien rakentamisen edellyttämältä alueelta **mahdollisimman vähän**. Tarpeetonta kasvillisuuden vaurioittamista, kaatoa ja poistoa tulee välttää.

1112 Jätepuun raivaus

Puiston eteläpäässä sijaitseva oja perataan siistiksi huonokuntoisista puista ja risuista.

1130 Puuston ja kasvillisuuden suojaus

Työskentelyalueella olevat kolme suurta mäntyä suojataan siten, että niiden maanpäälliset tai maanalaiset osat eivät vahingoitu. Puut suojataan suojauslaitteuksella.

Suojarakenteet poistetaan rakentamisen päätyttyä.

1200 Rakennukset ja muut rakenteet

1212 Liikenteenohjauslaitteiden purku

Liikennemerkkit

Nykyisen soraväylän vierustalla oleva ”liikennemerkkipuisto” puretaan. Hyväkuntoiset liikennemerkkit kiinnitetään rakennettavaan tauluun ympäristösuunnitelmassa määritettyyn paikkaan.

1400 Kaapelit ja ilmajohdot

Yleistä

Ennen rakennustöiden alkua on pidettävä katselmus ilmajohdoista ja kaapeleista niiltä osin, joihin tämän suunnitelman rakennustyöt vaikuttavat. Katselmuksessa todetaan johdon omistaja ja kirjataan johdon sen hetkinen kunto. Tietöiden valmistuttua pidetään ao. johdoille uusi katselmus, jolloin mahdolliset tietyön aiheuttamat vahingot voidaan todeta.

1420-1430 Kaapeleiden ja ilmajohtojen siirto ja suojaus

Kaapeleiden sijainti ja yksityiskohtaiset siirtotarpeet on tarkistettava laitteiden omistajien kanssa työkohtaisesti ennen töiden aloittamista.

1500 Maarakenteet

1510 Pintamaan poisto

Pintamaa poistetaan 0,20 m syvyydeltä.

2000 LEIKKAUKSET, KAIVANNOT JA AVO-OJARAKENTEET

Maaperäkuvaus

Suunnittelualueen maaperä on arvioitu 21.6.2006 tehdyn maaperätutkimuksen perusteella. Tutkimus tehtiin puristinheijarikairaus-menetelmällä. Alueelle on ajettu Längelmäveden ruoppausmassoja. Maaperä on tutkimuksissa arvioitu hiekkaiseksi siltiksi.

2100 Maaleikkaus

Yleistä

Suunnitelmassa ei ole esitetty maalajien kaivuluokitusta. Maaleikkaukset tehdään paalukohtaisten ja tyyppipoikkileikkausten mukaisesti.

2400 Avo-ojat (perkaus)

Avo-oja perataan siistiksi ja tarpeettomat puut poistetaan. Ojan on tarkoitus toimia purkualueena, joten sen syvyys purkupuutkesta eteenpäin on korkeintaan tasossa +84.30.

4000 PINGER- JA KERROSRAKENTEET

Yleistä

Alusrakenneluokitus on tehty julkaisun "Tierakenteen suunnittelu (TIEH 2100029–04)" mukaisesti. Suunnitelma-alueella on käytetty alusrakenneluokkaa tl, jonka mitoitusparametrit ovat 20 Mpa / 16 % (E – moduuli / alusrakenteen routaturpoama). Rakenteessa käytetään vahvikkeena teräsverkkoa, josta syystä laskennallisena routanousuna on käytetty 160mm.

Rakennekerrokset on mitoitettu "Tierakenteen suunnittelu (TIEH 2100029–04)" mukaisesti.

4400 Suodatin-, eristys- ja jakavat kerrokset

4410 Suodatinkerros

Suodatinkerros tehdään hiekasta, jonka E -moduuli on $\leq 70 \text{ MN/m}^2$. Kerrokset tehdään paalukohtaisten- ja tyyppipoikkileikkausten mukaisesti.

4500 Sitomattomat kantavat kerrokset

4510 Kantavakerros

Sitomaton kantava kerros tehdään kalliomurskeesta KaM 0/16 mm, jonka E-moduuli on $\geq 280 \text{ MN/m}^2$. Kerrokset tehdään paalukohtaisten- ja tyyppipoikkileikkausten mukaisesti.

4800 Erikoisrakenteet

4810 Lämpö- ja routaeristeet

Sadevesiviemäriputket suojataan jäätymiseltä EPS-levyin. Putken päälle tehdään 100 mm tasauserros hiekasta johon eristelevyt asennetaan. Eristys tulee olla metrin levyinen.

4820 Teräsverkko

Teräsverkot asennetaan kantavaan kerrokseen, vähintään 100 mm syvyyteen päällysteestä. Suodatinkerroksen päälle asennetaan 50 mm tasauserros kantavaa kerrosmateriaalia jonka päälle verkko asennetaan. Teräsverkko tulee ulottua vähintään 500 mm päällysteen ulkopuolelle. Verkko asennetaan puskusaumaan ilman limitystä siten että, pituussuuntainen ohuempi lanka jää päälle. Verkon asennukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

5000 PINTARAKENTEET JA VIIMEISTELYT

5200 Bitumisilla sideaineilla sidotut kulutuskerrokset

5210 Asfalttibetoni

Ajoradan päällysteenä käytetään pehmeää asfalttibetonia PAB-B 11, jonka vahvuus on 40 mm.

5300 Sorapinta

5302 Sorapinta murskatuista materiaaleista

Kävelyteiden päällysteenä käytetään kivituhkaa 0/6 mm.

5400 Muut päällysteet ja kovat pintarakenteet

5410 Betonilaatta- ja betonikiviverhoukset

Betonikivellä päällystettävät alueet käyvät ilmi ympäristöosan suunnitelma-kartasta. Päällystekivinä käytetään betonisia, suorakaiteen muotoisia kiviä (koko 198 * 98 * 70 mm).

Betonikiveys asennetaan hiekan (0/8 mm) tai kivituhkan (0/6 mm) varaan. Reunimmainen rivi asennetaan maakosteaan betoniin.

Betonikivien katkaisuja tulee välttää. Kun katkaisuja joudutaan tekemään, on katkaistujen kivien sijaintiin ja asennukseen kiinnitettävä erityistä huomiota. Puolikaskiveä pienempää betonikiven kokoa on vältettävä. Samoin on vältettävä kahden katkaistun pinnan yhteistä saumaa.

Betonikivien ja saumojen suoruutta seurataan erityisesti pituussuunnassa ja virheet korjataan heti asennusvaiheessa.

Reunakiven ja betonikiven välisen raon tulee olla tasaleveä eikä rako saa olla 10 mm suurempi. Betonikiven näkymään jäävän katkaisujäljen sallittu epätasaisuus on +/- 2 mm. Vierekkäisten kivien korkeustasoero saa olla enintään 2 mm. Reunatuon viereen tulevan betonikiveyksen yläpinnan tulee olla 5 mm reunatukea korkeammalla.

5450 Nupukivi- ja noppakiviverhoukset

Noppakiviverhousta käytetään ympyröissä mallipiirustusten mukaisesti. Kivenä käytetään graniittista kiveä (koko 98 * 98 * 70). Kivet asennetaan maakosteaan betoniin.

5600 Viherrakenteet

Ympäristötyöt on määritelty asiakirjoissa

- Ympäristökartta 1:200
- Kiveysmallit 1:20
- Kiertosaarekkeiden istutukset 1:50
- Opaste/liikennemerkkitaulu
- Opastemalli
- Tornin ja tuulimyllyn malli

Vihertöissä noudatetaan tätä vihertyöselitystä sekä Suomen kuntatekniikan yhdistyksen julkaisua 16 "Viheralueiden suunnittelun, rakentamisen ja hoidon tekniset ohjeet, 1998" (vto 98).

Näitä täydentävät suunnittelijoiden ja tilaajan maastossa antamat ja työmaakokouksissa hyväksyttävät lisäohjeet ja tarkistukset.

Kaikki mitat ja materiaalmäärät on tarkistettava maastossa.

Katselmukset

Katselmukset suoritetaan työmaalla seuraavasti:

1. Aloituskatselmus
2. Välikatselmuksia työmaalla ilmenevän tarpeen mukaan.
3. Kasvuunlähtökatselmukset kevätistutusten osalta 1.9. mennessä ja syysistutusten osalta seuraavana vuonna 1.6. mennessä.
4. Luovutus- ja vastaanottokatselmus viherurakatöiden päätyttyä, viimeistään 20.10.
5. Takuukatselmus vuoden kuluttua luovutus- ja vastaanottokatselmuksesta.

Takuuaikainen hoito

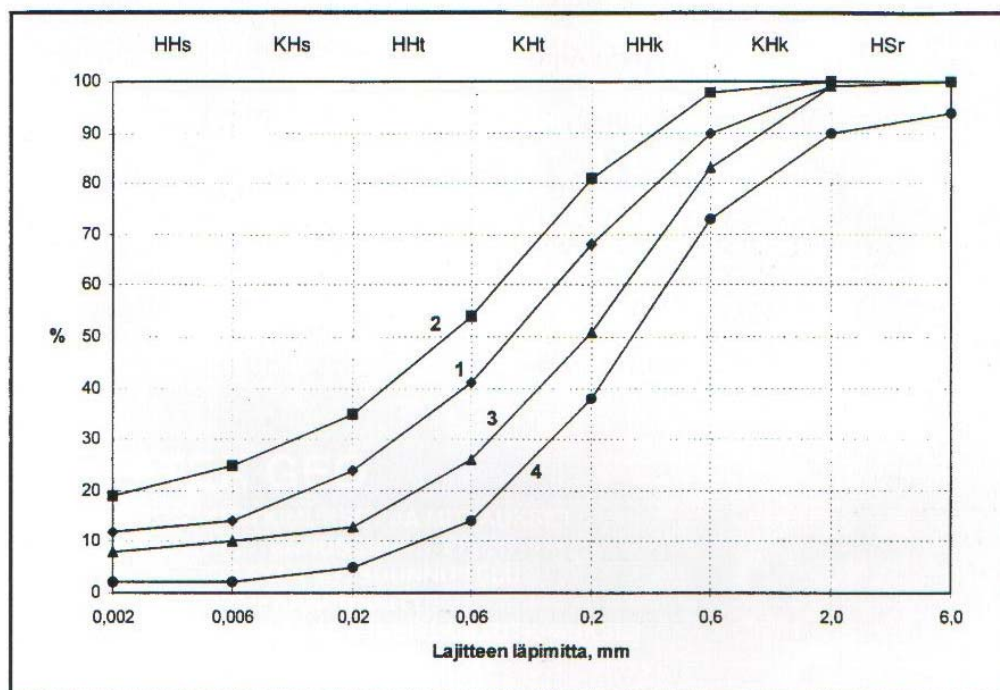
Viherrakentamisen takuu aika on yksi vuosi. Takuu aika alkaa hyväksytystä luovutus- ja vastaanottokatselmuksesta ja päättyy takuukatselmukseen. Ellei toisin sovita, viherrakennuskohteen hoito kuuluu viherrakentajalle takuuvuoden aikana ja sen päättyessä meneillään olevan kasvukauden loppuun.

5610 Kasvualustat

Kasvualustatyöt suoritetaan vto 98 kohdan 2.8 mukaan.

Kasvualustan tulee olla vettä läpäisevää, liettymätöntä ja tiivistymätöntä. Ilmanvaihtokyvyn ja huokostilan on oltava riittävä. Huokostilavuuden tulee olla vuoden kuluttua perustamisesta vähintään 40 %. Kasvualustaseoksen on oltava rakenteeltaan ja koostumukseltaan kantavaa. Lisäksi se ei saa sisältää halkaisijaltaan yli 20 mm:n suuruisia kiviä. Kasvualustan kelpoisuus selvitetään viljavuustutkimuksen perusteella. Tutkimuksella selvitetään sekä kemiallisen että mekaanisen maa-analyysin arvot (viherrakennusmaa-analyysi).

MEKAANISEN MAA-ANALYYSIN OHJEELLISET RAKEISUUSKÄYRÄT



- 1 - nurmikot AI-III, kotipihat
 2 - vaateliaat puut, pensaät ja perennat sekä rajoitetut kasvualustat
 3 - vaatimattomat puut, pensaät ja perennat, havut ja varvut
 4 - karut alueet ja kuivat niityt

Lajite	Läpimitta (mm)
KSr = karkea sora	6,0 - 20,0
HSr = hieno sora	2,0 - 6,0
KHk = karkea hiekka	0,6 - 2,0
HHk = hieno hiekka	0,2 - 0,6
KHt = karkea hieta	0,06 - 0,2
HHt = hieno hieta	0,02 - 0,06*
KHs = karkea hiesu	0,006 - 0,02*
HHs = hieno hiesu	0,002 - 0,006*
S = saves	alle 0,002

* Geo-luokituksen mukaan silttejä



MAA-ANALYYSIT VILJAVUUSPALVELUSTA

VILJAVUUSPALVELU OY

PL 500, 50101 MIKKELI, p. 015 - 320 400 fax 015 - 320 4050
 PL 52, 64201 NÄRPIÖ, p. 06 - 224 2012 fax 06 - 224 3377

VIHERYMPÄRISTÖLIITON SUOSITUKSET KASVUALUSTAOHJEARVOIKSI

		NURMIKOT AJ-ii			VAATELIAAT puut, pensaat ja pensaat			VAATIMATTOMAT puut, pensaat ja pensaat			RAJOITETUT KASVUALUSTAT (ei kylvötiloissa)		
		Tavoitusarvo			Tavoitusarvo			Tavoitusarvo			Tavoitusarvo		
Johtoluku		3	<	4	<	6		1,5	<	2	<	4	
pH (H ₂ O)		5,5	<	6	<	7		5	<	5,5	<	6	
Tilavuuspaino	kg/m ³	800	<	1000				750	<	950	<	6	
Org. aines	paino-%	6	<	8	<	10		8	<	10	<	12	
Liukoinen typpi ¹⁾	N mg/l	35	<	50	<	100		10	<	20	<	30	
Kalsium	Ca mg/l	1900	<	2500	<	3800		750	<	1000	<	2000	
Fosfori	P mg/l	10	<	15	<	30		5	<	10	<	20	
Kalium	K mg/l	150	<	200	<	300		75	<	150	<	250	
Magnesium	Mg mg/l	150	<	200	<	400		50	<	100	<	200	
Rikki	S mg/l	10	<	30	<	200		5	<	20	<	100	
Boori	B mg/l	0,4	<	0,6	<	1,5		0,4	<	0,6	<	1,5	
Kupari	Cu mg/l	2	<	3	<	20		2	<	3	<	20	
Mangaani	Mn pH korjattu	10	<	30	<	500		10	<	30	<	500	
Sinkki	Zn mg/l	2	<	3	<	20		2	<	3	<	20	

		KARUT ALUEET havut ja varvut			KUIVAT NIITYT			KOTIPHAT ²⁾					
		Tavoitusarvo			Tavoitusarvo			Tavoitusarvo					
Johtoluku		0,5	<	1,5	<	2,5		3	<	4	<	6	
pH (H ₂ O)		4	<	5,5	<	6		5,5	<	6	<	7	
Tilavuuspaino	kg/m ³	960	<	1200				600	<	900			
Org. aines	paino-%	4	<	5	<	6		8	<	12	<	16	
Liukoinen typpi ¹⁾	N mg/l	5	<	10	<	20		35	<	60	<	100	
Kalsium	Ca mg/l	250	<	500	<	1000		1900	<	2500	<	3800	
Fosfori	P mg/l	5	<	8	<	12		10	<	15	<	30	
Kalium	K mg/l	50	<	100	<	150		150	<	200	<	400	
Magnesium	Mg mg/l	30	<	50	<	100		150	<	200	<	400	
Rikki	S mg/l	5	<	20	<	100		10	<	30	<	200	
Boori	B mg/l	0,2	<	0,3	<	0,6		0,4	<	0,6	<	1,5	
Kupari	Cu mg/l	2	<	3	<	20		2	<	3	<	20	
Mangaani	Mn pH korjattu	10	<	30	<	500		10	<	30	<	500	
Sinkki	Zn mg/l	2	<	3	<	20		2	<	3	<	20	

²⁾ MIKÄLI VIHJELIÄN PERUKAA TAI
 MARJUKA: TYPEN ALARAJA
 KÄYTTÖÖN

Valmiin kasvualustan laatutodistus tai otetun näytteen määrittely on esitettävä ennen istutustöitä.

Nurmetettavilla alueilla multakerroksen paksuus on 20 cm.

Pensaiden kasvualustat

Pensas- ja perennaistutuksille kunnostetaan yhtenäiset kasvualustat, joissa multakerroksen paksuus on 50 cm.

Puiden kasvualustat

Puiden istutuksessa noudatetaan piirroksessa esitettyjä istutusohjeita. Mullalla täytettävän istutuskuopan on oltava syvyydeltään 60 cm ja halkaisijaltaan 250 cm.



5620 Nurmetukset

Uusia nurmialueita ei perusteta, mutta pienialaista nurmetusta tarvitaan reunojen ja kaivukohtien siistimiseksi.

Nurmikoita voidaan kylvää varhaiskeväästä alkukesään tai loppukesällä. Pohjatöiden tulee olla valvojan hyväksymät ennen nurmetustöiden alkua. Nurmialueen muokkaus, tasoitus ja jyrsykset tehdään koristenumrityypin edellyttämällä tarkkuudella.

Siemenseoksena käytetään 60 % niittynurmikkaa (*Poa pratensis*) ja 40 % punanataa (*Festuca rubra*). Siementä kylvetään 2-2.5 kg/aari.

Kylvetty ja peitelty nurmikkosiemen tiivistetään pintaan jyräämällä.

5640 Istutukset

Istutustyö

Istutustyö on suoritettava huolella ja ammattitaidolla. Mullan taimien juurilla on oltava tiivistettyä ja taimia on kasteltava runsaasti istutusten yhteydessä. Kastelua on jatkettava urakka-aikana. Juuristo on suojattava kuivumiselta ja kylmältä kaikissa kasvin käsittelyvaiheissa. Taimet on istutettava pystysuoraan alustan kaltevuudesta riippumatta. Mahdolliset taimien oikaisut on suoritettava juuripaakusta lähtien. Riviin istutettavissa taimissa ei saa olla silmiinpistäviä poikkeamia. Paakkutaimia istutettaessa juuripaakku ei saa hajota missään vaiheessa. Ainoastaan rungon ympärillä ja paakun päällä olevat siteet avataan sen jälkeen, kun taimi on istutuskuopassa.

Pensasistutuksilla istutusalueen rajojen tulee olla selvät ja täsmälliset. Kasvualustan pinnan tulee olla samassa tasossa ympäristönsä kanssa. Reunimmaiseta taimet istutetaan 30-50 cm etäisyyteen istutusalueen reunasta, pensaille määrätystä istutusvälistä riippuen.

Istutusalueille ei kylvetä nurmikkaa.

Taimet istutetaan 1-5 cm taimistosyvyyttä syvemmälle. Istutuskuoppa täytetään ja tiivistetään kohtuullisesti.

Istutuksen jälkeen huolehditaan riittävästä kastelusta.

Istutukset tehdään *vto 98 kohdassa 3.2* annettujen työohjeiden mukaan.

Puuntaimet tuetaan *vto 98 kohdan 3.2.2.5.* mukaan.

Altakastelujärjestelmä

Kiertosaarekkeiden perennaistutukset varustetaan Mona altakastelujärjestelmällä. Järjestelmän laajuus on isommassa ympyrässä noin 12 m² ja pienemmässä noin 2.5 m². Järjestelmät asennetaan valmistajan ohjeiden mukaan.

Taimi-aines

Istutettavien taimien tulee olla paikallisesta lisäyslähteestä ja taimitarhatuotajien kauppakelpoisuusvaatimukset täyttäviä. Istutettavan taimierän tulee

olla tasalaatuinen ja sen lisäyslähde on pystyttävä todistettavasti osoittamaan. Perennaistutuksiin tulee käyttää Suomessa monistettuja astiataimia.

Taimikoot, istutustiheys ja määrät

	<u>taimikoko</u>	<u>taimiväli</u>	
SUOMENPIHLAJA Sorbus hybrida	ry 8-10 cm		4kpl
KEIJUANGEROVO Spiraea japonica "Little Princess"	40-60 cm	50 cm	490 kpl
NORJANANGEROVO Spiraea "Grefsheim"	60-80 cm	75 cm	12 kpl
JÄTTIPOIMULEHTI Alchemilla mollis		40 cm	43 kpl
RANTALAUKKANEILIKKA Armeria maritime "Dusseldofer Stolz"		25 cm	75 kpl
KIVIKKOSUOPAYRTTI Saponaria ocymoides		25 cm	75 kpl
IDÄNUNIKKO Papaver orientale		40 cm	9 kpl

Istutusaika

Istutukset tehdään aikaisin keväällä (huhti-toukokuussa) tai syksyllä (syys-lokakuussa). Astiataimia käytettäessä istutukset voidaan tehdä myös kesällä.

Istutusleikkaus

Puuntaimien oksiston ja juuriston tulee olla taimistossa hoidetut. Istutuksen yhteydessä poistetaan vain vaurioituneet oksat ja ylipitkät juuret.

Pensastaimien vioittuneet ja kuivat versot sekä juuret leikataan kokonaan pois. Haihtumisen pienentämiseksi leikataan versoja enintään 20-40 %.

Katteet

Pensaiden kasvualustat ja puiden ympärys peitetään istutustyön jälkeen yhtenäisellä, 10 cm vahvuisella hakkeella tai haketetulla männyn kuorikatteella, jonka raekoko on 1-3 cm.

Viheralueiden hoito

Tässä kappaleessa mainitut kunnossapito- ja hoitotyöt kuuluvat urakoitsijan tehtäväksi koko urakka-ajan.

Viherrakennusurakkaan kuuluu lisäksi urakan valmistumisvuotta seuraavan vuoden hoito, joka myös käsittää kaikki tässä kappaleessa mainitut kunnossapito- ja hoitotyöt.

Viheralueiden hoidossa noudatetaan *vto 98 kohdan 4 ohjeita*.

Siivoukset

Sen lisäksi, että huolehditaan yleisestä puhtaanapidosta, suoritetaan kevät- ja syyssiivous sekä huolehditaan työjälkien siistimisestä.

Kevätsiivous suoritetaan niin pian kuin mahdollista. Talvella kertyneet hiekoitushiekat poistetaan välittömästi lumien sulettua.

Korjaukset

Kulumisesta, ilkvallasta, käytöstä tai muusta syystä rikkoutuneet rakenteet ja istutukset korjataan mahdollisimman pian vastaamaan alkuperäistä tavoitetta.

Rikkaruohontorjunta

Rikkakasvien torjunta tehdään mekaanisesti. Kemiallisesta torjunnasta sovitaan aina erikseen rakennuttajan kanssa.

Kasvualustat pidetään rikkaruohottomina käsin kitkemällä tai jyrsimellä juuristoa vahingoittamatta.

Kasvinsuojelu

Mikäli kasveissa ilmenee kasvitauteja ja tuholasia tai jos niitä on odotettavissa, ryhdytään torjuntatoimiin. Työ tehdään asiantuntijan ohjeiden mukaan ammattitaitoista työvoimaa käyttäen.

Puuvartisten kasvien kastelu

Taimien juuristolle annetaan vettä kerralla niin, että vesi imeytyy juurikerrokseen.

Pensaille annetaan kerralla vettä 20-30 litraa/taimi ja puille 50-100 litraa/taimi.

Puuvartisten kasvien lannoitus

Vuosilannoituksen annetaan, jos viljavuustutkimukset eivät toisin edellytä, jotain puutarhakasveille soveltuvaa täyslannoitetta. Vuosilannoitus annetaan keväällä heti kasvukauden alussa.

Paikkausistutukset

Kuolleet ja kituliaat kasvit uusitaan niin pian kuin mahdollista, kuitenkin kasville sopivana istutusaikana. Roudan nostamien taimien maakontakti korjataan tiivistämällä multa juurille heti roudan sulamisen jälkeen.

Puuvartisten kasvien leikkaus

Kuivat, vaurioituneet ja vaaraa aiheuttavat kasvien osat leikataan sekä haavat hoidetaan heti, kun ne havaitaan. Leikkauspinnat käsitellään haavanhoitoaineella.

Katteet ja tuennat

Kuorikatteet tarkistetaan kevät ja syyssiivouksen yhteydessä. Tarvittaessa katetta muotoillaan ja lisätään.

Puiden tuennat pidetään asiamukaisessa kunnossa koko urakka- ja takuuajan.

Nurmikot

Nurmikoiden leikkuu ei kuulu viherurakkaan. Viherurakoitsijalla kuuluu nurmien paikkaus tai muu kunnostus, jos kasvussa ilmenee ongelmia tai nurmialueet vioittuvat.

5700 Reunatuet, sadevesikourut ja portaat.

5710 Reunatuet

Ajoradat reunustetaan liimattavalla 80x130 betonikivellä.

Reunakiven korkeus lopullisesta ajoradan pinnasta on +80 mm ja suojateiden kohdalla 30 mm. Reunakivien kulmien asennukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

6000 PERUSTUS- JA PUTKIRAKENTEET

6800 Kuivatusrakenteet ja putkistot

6830 Salaojat

Salaojat rakennetaan pituus- ja poikkileikkausten mukaan. Salaojina käytetään 110 mm pituusjäykkää tuplaputkia, lujuusluokka SN8.

Salaojien tarkastuskaivot tehdään muovista. Tarkastuskaivojen koko on 400 mm. Sakkapesän syvyys on 300 mm.

6840 Sadevesiviemärit

Sadevesiviemärinä käytetään halkaisijaltaan 200 mm pituusjäykkää muoviputkea, lujuusluokka SN8. Purkuputkena käytetään halkaisijaltaan 250 mm muoviputkea, lujuusluokka SN8.

Sadevesien purku tapahtuu perattavaan ojaan. Putken pää verhoillaan luonnon kivillä (leveys n. 1 m.) ja putken suulle asennetaan verkko pieneläimiä varten.

Sadevesikaivot

Betonikaivot ovat EK-kaivoja, halkaisijaltaan 800 mm. Betonikaivoissa tulee putkiyhteyden olla valimossa tehtyjä, salaojien purkukohtat tehdään työmaalla. Sakkapesän syvyys on 600 mm.

Putkikaivantojen alkutäyttömateriaalin max. raekoko on 50 mm.

Tasauskerrokseen käytettävän materiaalin max. raekoko on 50 mm.

7000 SILLAT, VARUSTEET JA ERITYISRAKENTEET

7100 Sillanrakennustyöt

Kävelytielle (J5) tuleva puusilta tehdään erillisen periaatekuvan mukaisesti.

7300 Liikenteenohjauslaitteet

7310 Liikennemerkkit

Liikennemerkkien asennukset tehdään ohjeiden TIEH 2000006-03 ja TIEH 2000004-02 mukaan. Liikennemerkkien tarkka sijainti ja korkeusasema on tarkistettava työn aikana. Liikennemerkkit ovat kooltaan pienikokoisia.

7350 Tiemerkinnät, maalaus

Tiemerkinnät tehdään tielaitoksen ohjeen TIEH 2000005-04 mukaan. Kooltaan maalaukset ovat puolet normaalista. Kaikki merkinnät tehdään maalamalla.

7400 Ulkovarusteet

Opaste/liikennemerkkitaulu

Opastetaulu sijoitetaan käytävän viereen suuren kiven ja viereisen puun mukaan sovittaen. Perustetaan valmistajan ohjeiden mukaan.

Tauluun kiinnitetään kokoelma yleisimpiä liikennemerkkejä. Merkkien koko on puolet normaalista.

Taulu on Oulun mainoskeskus Oy:n ip-profiiliputkea.

Penkki ja roskakori

Penkit, 2 kpl: Lappset Nonstop NF 5003, valkoinen. Pulteilla maahan kiinnitys.

Roska-astiat 2 kpl: L&T city 30, rosteri. Kiinnitys tukevasti maahan ankkuroituun metallitolppaan.

Näkötornin pienoismalli

Palaneen näkötornin pienoismalli rakennetaan valokuvien ja mahdollisten alkuperäispiirustusten mukaisesti. Tornin korkeuden tulee olla noin 1.5 m ja rakenteen riittävän vahva ja ilkvallan kestävä. Torni ankkuroidaan maahan betoniperusteilla.

Tuulimylly

Järven rantaan sijoitettava tuulimylly asennetaan 0,5 m korkealle nurmipenkereelle.

Tuulimyllynä voidaan käyttää Bahamas Pavillonin valmista tuulimyllyä, väri valkoinen/musta, tai ilmeeltään vastaavaa, riittävän vahvaa ja ilkvallan kestävää tuulimyllyä, korkeus 1.1-1.5 m. Mylly ankkuroidaan maahan betoniperusteilla. Myllyn ympärys muotoillaan loivaksi kumpareeksi ja katetaan maakostean betoniin ladotulla kenttäkiveyksellä halkaisijaltaan 2.5 metrin laajuuselta alalta.

Lipputanko

Lipputangon pituus on 6 m ja se kiinnitetään valmistajan ohjeiden mukaan. Tangon väri on tumman sininen ral 5023.

Tolpat

Autojen kiinnitystä varten asennetaan kolme kappaletta tolppia varikkoalueen viereen. Tolpat ovat 80 cm korkeat sinkittyä metallia. Tolppien väliin asennetaan sinkitty kettinki.

7500 Tievalaistus ja pumppaamot

7510 Tievalaistus

Alueen valaistuksesta on erillinen työselitys.